

LAMPIRAN



NILAI ULANGAN UMUM MATA PELAJARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS X MIPA SMA DWIJENDRA DENPASAR
SEMESTER GENAP TAHUN PELAJARAN 2018/2019

IPA 1			IPA 2			IPA 3		
NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI	NO	KODE	NILAI
1	A1	90	1	B1	68	1	C1	65
2	A2	92.5	2	B2	60	2	C2	50
3	A3	47.5	3	B3	37.5	3	C3	77.5
4	A4	67.5	4	B4	67.5	4	C4	77.5
5	A5	70	5	B5	65	5	C5	57.5
6	A6	55	6	B6	95	6	C6	37.5
7	A7	67.5	7	B7	62.5	7	C7	75
8	A8	75	8	B8	57.5	8	C8	95
9	A9	60	9	B9	75	9	C9	65
10	A10	90	10	B10	47.5	10	C10	95
11	A11	65	11	B11	82.5	11	C11	65
12	A12	92.5	12	B12	50	12	C12	67.5
13	A13	57.5	13	B13	95	13	C13	77.5
14	A14	70	14	B14	50	15	C15	60
15	A15	85	15	B15	58	16	C16	62.5
16	A16	72.5	16	B16	67.5	17	C17	47.5
17	A17	80	17	B17	37.5	18	C18	50
18	A18	82.5	18	B18	65	19	C19	60
19	A19	55	19	B19	60	20	C20	67.5
20	A20	77.5	20	B20	50	21	C21	67.5
21	A21	90	21	B21	85	22	C22	57.5
22	A22	62.5	22	B22	77.5	23	C23	37.5
23	A23	52.5	23	B23	67.5	24	C24	75
24	A24	70	24	B24	65	25	C25	85
25	A25	47.5	25	B25	77.5	26	C26	92.5
26	A26	77.5	26	B26	67.5	27	C27	50
27	A27	57.5	27	B27	57.5	28	C28	67.5
28	A28	45	28	B28	77.5	29	C29	62.5
29	A29	72.5	29	B29	52.5	30	C30	52.5
30	A30	52.5	30	B30	75	31	C31	62.5
31	A31	52.5	31	B31	72			
32	A32	95	32	B32	82.5			
33	A33	90						

IPA 4

NO	KODE	NILAI
1	D1	90
2	D2	92.5
3	D3	47.5
4	D4	67.5
5	D5	70
6	D6	55
7	D7	67.5
8	D8	75
9	D9	60
10	D10	90
11	D11	65
12	D12	92.5
13	D13	57.5
14	D14	70
15	D15	85
16	D16	72.5
17	D17	80
18	D18	82.5
19	D19	55
20	D20	77.5
21	D21	90
22	D22	62.5
23	D23	52.5
24	D24	70
25	D25	47.5
26	D26	77.5

IPA 5

NO	KODE	NILAI
1	E1	50
2	E2	45
3	E3	90
4	E4	75
5	E5	65
6	E6	65
7	E7	60
8	E8	75
9	E9	65
10	E10	35
11	E11	92.5
12	E12	90
13	E13	62.5
14	E14	72.5
15	E15	70
16	E16	65
17	E17	45
18	E18	50
19	E19	35
20	E20	45
21	E21	77.5
22	E22	52.5
23	E23	83
24	E24	62.5
25	E25	52.5
26	E26	70

IPA 6

NO	KODE	NILAI
1	F1	60
2	F2	65
3	F3	52.5
4	F4	67.5
5	F5	65
6	F6	60
7	F7	60
8	F8	80
9	F9	87.5
10	F10	40
11	F11	55
12	F12	87.5
13	F13	55
14	F14	63
15	F15	70
16	F16	75
17	F17	80
18	F18	60
19	F19	58
20	F20	80
21	F21	45
22	F22	70
23	F23	75
24	F24	53
25	F25	47.5
26	F26	77.5

27	D27	57.5
28	D28	45
29	D29	72.5
30	D30	52.5
31	D31	52.5

27	E27	50
28	E28	83
29	E29	82.5
30	E30	50
31	E31	60
32	E32	50

27	F27	57.5
28	F28	45
29	F29	72.5
30	F30	52.5
31	F31	52.5



UJI KESETARAAN KELOMPOK SAMPEL PENELITIAN

Sebelum peneliti menentukan kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol secara acak, terlebih dahulu dilakukan uji kesetaraan kelompok sampel untuk memastikan bahwa kelas sampel yang dipilih memiliki kemampuan yang setara. Data yang digunakan untuk melakukan uji kesetaraan yaitu nilai ulangan umum kelas X semester genap tahun ajaran 2018/2019 karena nilai ulangan umum mencerminkan kemampuan siswa sesungguhnya.

Uji yang digunakan untuk menyetarakan populasi yaitu uji ANAVA satu jalur. Namun, sebelum melakukan uji kesetaraan data telah diasumsikan berdistribusi normal dan bersifat homogen sehingga langsung dapat dilakukan uji kesetaraan terhadap kelompok sampel. Adapun hipotesis yang digunakan untuk menguji kesetaraan populasi yaitu sebagai berikut.

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada populasi ($\mu_1 = \mu_2 = \mu_3$)

H_1 : Paling tidak ada satu pasang rata-rata yang tidak sama ($\mu_i \neq \mu_j$)

Untuk menentukan F_{hit} akan dibantu dengan Tabel Ringkasan ANAVA Satu Jalur seperti berikut ini.

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F
Antara	$\sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{j=1}^n Y_{ij}^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum Y)^2}{N}$	$k - 1$	$\frac{JK_A}{dk_A}$	$\frac{RJK_A}{RJK_D}$
Dalam	$JK_T - JK_A$	$N - k$	$\frac{JK_D}{dk_D}$	
Total	$\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}$	$N - 1$		

Keterangan:

Y = Data keseluruhan

Y_{ij} = Data ke- j dalam sampel ke- i , dimana $i = 1, 2, \dots, k$ dan $j = 1, 2, \dots, n_i$

JK_T = Jumlah kuadrat total

JK_A = Jumlah kuadrat antara

RJK_D = Jumlah kuadrat dalam

N = Banyak populasi

n_i = Banyaknya anggota kelompok sampel ke- i

Candiasa (2010b:86)

Kriteria pengujian, jika $F_{hitung} > F_{\alpha(P_1, P_2)}$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima. Sebaliknya jika $F_{hitung} \leq F_{\alpha(P_1, P_2)}$ maka H_0 diterima. Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikansi ($\alpha = 5\%$) dengan derajat kebebasan untuk pembilang $p_1 = k - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut $p_2 = N - k$.

Dalam perhitungan digunakan bantuan table kerja ANAVA Satu Jalur seperti di bawah ini

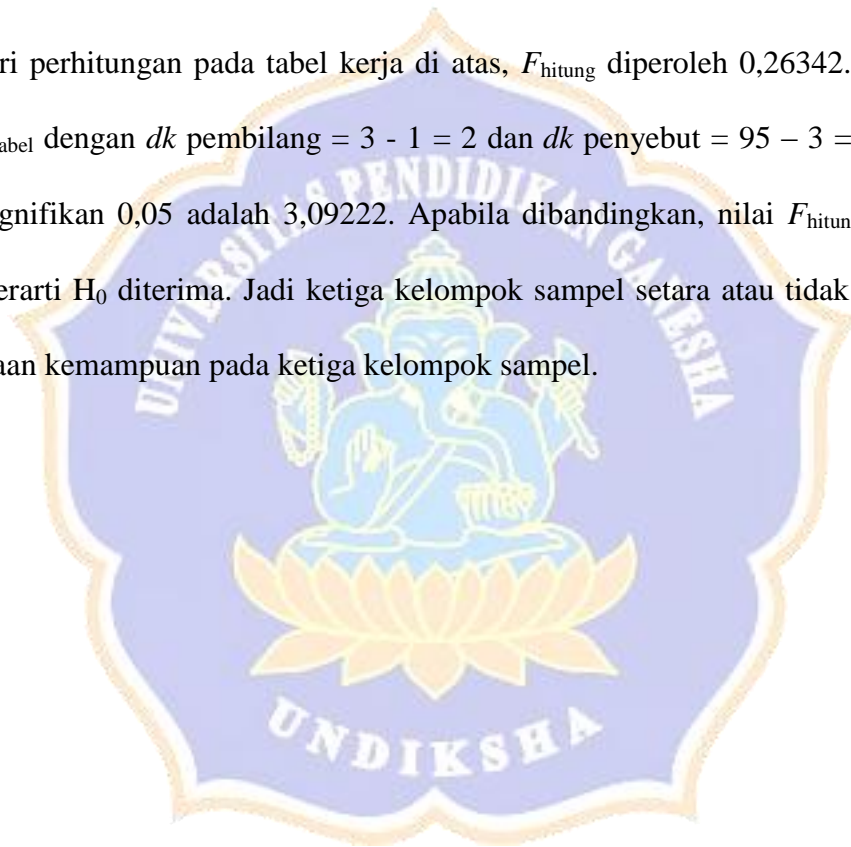
No	Y1	Y2	Y3	ΣY	$Y1^2$	$Y2^2$	$Y3^2$	ΣY^2	$\Sigma(Y^2)$
1	60	68	50	178	3600	4624	2500	31684	10724
2	65	60	45	170	4225	3600	2025	28900	9850
3	52.5	37.5	90	180	2756.3	1406.3	8100	32400	12262.5
4	67.5	67.5	75	210	4556.3	4556.3	5625	44100	14737.5
5	65	65	65	195	4225	4225	4225	38025	12675
6	60	95	65	220	3600	9025	4225	48400	16850
7	60	62.5	60	182.5	3600	3906.3	3600	33306.3	11106.3
8	80	57.5	75	212.5	6400	3306.3	5625	45156.3	15331.3
9	87.5	75	65	227.5	7656.3	5625	4225	51756.3	17506.3
10	40	47.5	35	122.5	1600	2256.3	1225	15006.3	5081.25
11	55	82.5	92.5	230	3025	6806.3	8556.3	52900	18387.5
12	87.5	50	90	227.5	7656.3	2500	8100	51756.3	18256.3
13	55	95	62.5	212.5	3025	9025	3906.3	45156.3	15956.3
14	63	50	72.5	185.5	3969	2500	5256.3	34410.3	11725.3
15	70	58	70	198	4900	3364	4900	39204	13164

No	Y1	Y2	Y3	ΣY	Y1 ²	Y2 ²	Y3 ²	ΣY^2	$\Sigma(Y^2)$
16	75	67.5	65	207.5	5625	4556.3	4225	43056.3	14406.3
17	80	37.5	45	162.5	6400	1406.3	2025	26406.3	9831.25
18	60	65	50	175	3600	4225	2500	30625	10325
19	58	60	35	153	3364	3600	1225	23409	8189
20	80	50	45	175	6400	2500	2025	30625	10925
21	45	85	77.5	207.5	2025	7225	6006.3	43056.3	15256.3
22	70	77.5	52.5	200	4900	6006.3	2756.3	40000	13662.5
23	75	67.5	83	225.5	5625	4556.3	6889	50850.3	17070.3
24	53	65	62.5	180.5	2809	4225	3906.3	32580.3	10940.3
25	57.5	77.5	52.5	187.5	3306.3	6006.3	2756.3	35156.3	12068.8
26	45	67.5	70	182.5	2025	4556.3	4900	33306.3	11481.3
27	70	57.5	50	177.5	4900	3306.3	2500	31506.3	10706.3
28	67.5	77.5	83	228	4556.3	6006.3	6889	51984	17451.5
29	60	52.5	82.5	195	3600	2756.3	6806.3	38025	13162.5
30	65	75	50	190	4225	5625	2500	36100	12350
31	70	72	60	202	4900	5184	3600	40804	13684
32		82.5	50	132.5		6806.3	2500	17556.3	9306.25
Jumlah	1999	2108	2026	6133	133055	145272	136103	1197207	414430
N	31	32	32						
Rata-Rata	64.4839	65.875	63.3125						
$\sum (Y_{ij})^2$	3996001	4443664	4104676	Jumlah					
$\frac{\sum (Y_{ij})^2}{N}$	128903	138865	128271	396039					

Dari tabel di atas kemudian dibuat Tabel Ringkasan ANAVA satu jalur seperti di bawah ini

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F	F_tabel
Antara	105.3146435	2	52.65732173	0.26342	3.09222
Dalam	18390.6	92	199.8980102		
Total	18495.9	94			

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, F_{hitung} diperoleh 0,26342. Adapun nilai F_{tabel} dengan dk pembilang = $3 - 1 = 2$ dan dk penyebut = $95 - 3 = 92$ pada taraf signifikan 0,05 adalah 3,09222. Apabila dibandingkan, nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang berarti H_0 diterima. Jadi ketiga kelompok sampel setara atau tidak terdapat perbedaan kemampuan pada ketiga kelompok sampel.



PENKODEAN SISWA KELAS SAMPEL
SMA DWIJENDRA DENPASAR

IPA 6	
No	Kode
1	E01
2	E02
3	E03
4	E04
5	E05
6	E06
7	E07
8	E08
9	E09
10	E10
11	E11
12	E12
13	E13
14	E14
15	E15
16	E16
17	E17
18	E18
19	E19
20	E20
21	E21
22	E22
23	E23
24	E24
25	E25
26	E26
27	E27
28	E28
29	E29
30	E30
31	E31

IPA 2	
No	Kode
1	F01
2	F02
3	F03
4	F04
5	F05
6	F06
7	F07
8	F08
9	F09
10	F10
11	F11
12	F12
13	F13
14	F14
15	F15
16	F16
17	F17
18	F18
19	F19
20	F20
21	F21
22	F22
23	F23
24	F24
25	F25
26	F26
27	F27
28	F28
29	F29
30	F30
31	F31
32	F32

IPA 5	
No	Kode
1	K01
2	K02
3	K03
4	K04
5	K05
6	K06
7	K07
8	K08
9	K09
10	K10
11	K11
12	K12
13	K13
14	K14
15	K15
16	K16
17	K17
18	K18
19	K19
20	K20
21	K21
22	K22
23	K23
24	K24
25	K25
26	K26
27	K27
28	K28
29	K29
30	K30
31	K31
32	K32

**PENKODEAN SISWA KELAS XII MIPA 4 SMA DWIJENDRA
DENPASAR**

NO	KODE
1	A01
2	A02
3	A03
4	A04
5	A05
6	A06
7	A07
8	A08
9	A09
10	A10
11	A11
12	A12
13	A13
14	A14
15	A15
16	A16
17	A17
18	A18
19	A19
20	A20
21	A21
22	A22
23	A23
24	A24
25	A25
26	A26
27	A27
28	A28
29	A29
30	A30
31	A31
32	A32
33	A33
34	A34
35	A35
36	A36

KISI-KISI SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pembelajaran : Matriks

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Tahun Ajaran : 2019/2020

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator **I** : Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.

Indikator **II** : Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.

Indikator **III** : Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual	3.3.1 Menjelaskan pengertian matriks	C1	√			Uraian	1
	3.3.2 Menjelaskan matriks-matriks kolom dan matriks	C1	√			Uraian	1

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dan perkalian serta transpos.	baris, matriks nol, matriks persegi, matriks diagonal, matriks skalar, matriks identitas dan matriks transpos.						
	3.3.3 Menjelaskan kesamaan dua matriks.	C1, C2	√	√		Uraian	2,3,4
	3.3.4 Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks.	C2		√		Uraian	4
	3.3.5 Melakukan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian matriks.	C2		√		Uraian	4
3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2	3.4.1 Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 2×2 .	C3			√	Uraian	4,5

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
dan 3×3 .	3.4.2 Menyelesaikan persamaan matriks berbentuk $AX = B$ dan $XA = B$.	C3			√	Uraian	6,7
	3.4.3 Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 3×3 .	C3			√	Uraian	7
	4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks	C3			√	Uraian
4.4 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	4.4.1 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	C3			√	Uraian	5,6,7

SOAL UJI COBA
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah	: SMA Dwijendra Denpasar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI MIPA/Ganjil
Pokok Bahasan	: Matriks
Alokasi Waktu	: 90 Menit

Petunjuk :

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan pada guru!
- Kerjakan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu!
- Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

Soal

1. Perhatikan matriks dibawah ini!

$$a) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Tentukan jenis matriks di atas. Jelaskan jawabanmu.

2. Diketahui matriks A dan matriks B. Sebutkan syarat agar matriks A dan matriks B memenuhi kesamaan dua matriks!

3. Perhatikan matriks-matriks dibawah ini!

$$a) A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2^2 & 0 \\ 1 & 4^2 \end{pmatrix}.$$

$$b) E = \begin{pmatrix} \frac{8}{2} & 1 \\ -3 & -\frac{1}{1} \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

Diantara matriks diatas sebutkan matriks yang memenuhi kesamaan dua matriks dan jelaskan!

4. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ dan $B = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix}$ serta pernyataan-pernyataan berikut.

a) $AB = BA$

b) $A + B = B + A$

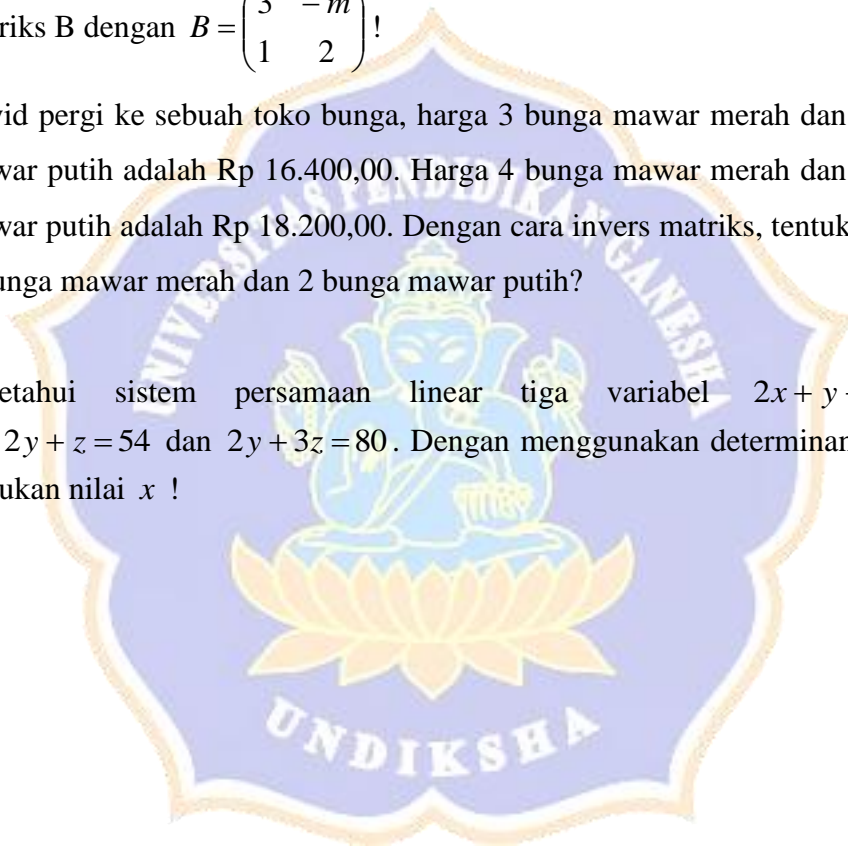
Diantara pernyataan diatas sebutkan pernyataan yang benar dan jelaskan!

5. Jika determinan matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ adalah m , maka tentukan determinan

matriks B dengan $B = \begin{pmatrix} 3 & -m \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$!

6. David pergi ke sebuah toko bunga, harga 3 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih adalah Rp 16.400,00. Harga 4 bunga mawar merah dan 1 bunga mawar putih adalah Rp 18.200,00. Dengan cara invers matriks, tentukan harga 2 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih?

7. Diketahui sistem persamaan linear tiga variabel $2x + y + z = 51$, $x + 2y + z = 54$ dan $2y + 3z = 80$. Dengan menggunakan determinan matriks tentukan nilai x !



RUBRIK PENSKORAN
TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA

Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil

Indikator Pemahaman Konsep

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan dalam *National Council of Teaching of Mathematics* (NCTM, 2000) adalah siswa mampu:

1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.
2. Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.
3. Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

Adapun rubrik penskoran untuk tiap indikator yaitu sebagai berikut.

Indikator	Skor	Kategori
1. Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri	2	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri dengan benar.
	1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri namun belum benar.
	0	Salah menyatakan ulang sebuah konsep.
2. Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep	2	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep dengan benar.
	1	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep namun belum benar.
	0	Salah mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep.
3. Mengaplikasikan/ menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	4	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi perhitungan dan jawaban akhir benar.
	3	Benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, sebagian besar perhitungan benar dan jawaban salah.
	2	Benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, namun perhitungan dan jawaban akhir salah.
	1	Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi.
	0	Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang

Indikator	Skor	Kategori
		informasi yang diketahui soal.



Butir Soal Nomor 1

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
I Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri.	a) Matriks identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks persegi yang elemen-elemen diagonal utamanya sama dengan 1, sedangkan elemen-elemen lainnya sama dengan 0 dan dinotasikan dengan I	2
Total Skor		2

Butir Soal Nomor 2

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
I Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri.	Dua buah matriks dikatakan sama apabila : a) Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B. b) Setiap elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama ($a_{ij} = b_{ij}$ untuk semua nilai i dan j)	2
Total Skor		2

Butir Soal Nomor 3

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
II Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	c) $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2^2 & 0 \\ 1 & 4^2 \end{pmatrix}$ Karena ordo kedua matriks sama yaitu 2×2 dan elemen yang seletak memiliki nilai yang sama $2^2 = 4$ dan $16 = 4^2$	2
	d) $E = \begin{pmatrix} 8/2 & 1 \\ -3 & -1/1 \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$ Karena ordo kedua matriks sama yaitu 2×2 dan elemen yang seletak memiliki nilai yang sama $8/2 = 4$ dan $-1/1 = -1$	2
Total Skor		4

Butir Soal Nomor 4

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
II Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	Pembuktian kesamaan masing-masing pasangan matriks. a) $AB = BA$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 \times 5 + 0 \times 7 & 2 \times 6 + 0 \times 8 \\ 0 \times 5 + 2 \times 7 & 0 \times 6 + 2 \times 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 \times 2 + 6 \times 0 & 5 \times 0 + 6 \times 2 \\ 7 \times 2 + 8 \times 0 & 7 \times 0 + 8 \times 2 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 10 + 0 & 12 + 0 \\ 0 + 14 & 0 + 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 + 0 & 0 + 12 \\ 14 + 0 & 0 + 16 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 14 & 16 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 10 & 12 \\ 14 & 16 \end{pmatrix}$	2

	<p>Berdasarkan kesamaan dua matriks maka $AB = BA$</p> <p>b) $A + B = B + A$</p> $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5 & 6 \\ 7 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 2 & 0 \\ 0 & 2 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 2+5 & 0+6 \\ 0+7 & 2+8 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 5+2 & 6+0 \\ 7+0 & 8+2 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 10 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 6 \\ 7 & 10 \end{pmatrix}$ <p>Berdasarkan kesamaan dua matriks maka $A + B = B + A$</p>	2
Total Skor		4

Butir Soal Nomor 5

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
<p>III</p> <p>Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.</p>	$m = \det(A)$ $= \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix}$ $= (-1 \times 5) - (2 \times 4)$ $= -5 - 8$ $= -13$ <p>Substitusi nilai $m = -13$ ke matriks B, maka:</p> $\det(B) = \begin{vmatrix} 3 & -(-13) \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $\det(B) = \begin{vmatrix} 3 & 13 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $ B = \begin{vmatrix} 3 & 13 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $= (3 \times 2) - (13 \times 1)$ $= 6 - 13$ $= -7$ <p>Jadi nilai determinan dari matriks B adalah -7</p>	4
Total Skor		4

Butir Soal Nomor 6

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
<p data-bbox="373 521 408 555">III</p> <p data-bbox="280 577 501 611">Mengaplikasikan</p> <p data-bbox="362 633 416 667">atau</p> <p data-bbox="300 689 478 723">menggunakan</p> <p data-bbox="293 745 485 779">konsep dengan</p> <p data-bbox="309 801 469 835">benar dalam</p> <p data-bbox="285 857 493 891">berbagai situasi.</p>	<p data-bbox="549 416 679 450">Misalkan:</p> <p data-bbox="582 472 900 506">Bunga mawar merah = x</p> <p data-bbox="582 528 900 562">Bunga mawar putih = y</p> <p data-bbox="549 584 804 618">Model matematika:</p> <p data-bbox="587 640 804 674">$3x + 2y = 16.400$</p> <p data-bbox="587 696 788 730">$4x + y = 18.200$</p> <p data-bbox="549 752 868 786">Jadi, persamaan matriks:</p> $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ <p data-bbox="528 909 1222 999">Penyelesaian dari SPLDV dengan cara invers matriks.</p> $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3 \times 1 - 2 \times 4} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3 - 8} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1 \times 16.400 + (-2 \times 18.200) \\ -4 \times 16.400 + 3 \times 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 16.400 - 36.400 \\ -65.600 + 54.600 \end{pmatrix}$	<p data-bbox="1310 416 1334 450">2</p> <p data-bbox="1310 909 1334 943">4</p>

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} -20.000 \\ -11.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4000 \\ 2.200 \end{pmatrix}$ <p> $x = 4.000$ $y = 2.200$ </p> <p>Jadi harga 2 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih :</p> $2x + 2y = 2(4.000) + 2(2.200)$ $= 8.000 + 4.400$ $= 12.400$	
Total Skor		6

Butir Soal Nomor 7

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
III	Perkalian matriks: $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 51 \\ 54 \\ 80 \end{pmatrix}$	2
Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	$D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ $D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ $= (2 \times 2 \times 3) + (1 \times 1 \times 0) + (1 \times 1 \times 2) - (1 \times 2 \times 0) - (2 \times 1 \times 2) - (1 \times 1 \times 3)$ $= (12) + (0) + (2) - (0) - (4) - (3)$ $= 7$	4

	$D_x = \begin{vmatrix} 51 & 1 & 1 & 51 & 1 \\ 54 & 2 & 1 & 54 & 2 \\ 80 & 2 & 3 & 80 & 2 \end{vmatrix}$ $= (51 \times 2 \times 3) + (1 \times 1 \times 80) + (1 \times 54 \times 2) -$ $(1 \times 2 \times 80) - (51 \times 1 \times 2) - (1 \times 54 \times 3)$ $= (306) + (80) + (108) - (160) -$ $(102) - (162)$ $= 70$ <p>Jadi nilai $D_x = 70$</p>	
Total Skor		6



**SKOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA DARI
TES YANG DIUJICOBAKAN**

NO	KODE	SKOR
1	A01	18
2	A02	10
3	A03	13
4	A04	20
5	A05	11
6	A06	12
7	A07	20
8	A08	10
9	A09	12
10	A10	17
11	A11	10
12	A12	16
13	A13	14
14	A14	7
15	A15	10
16	A16	20
17	A17	7
18	A18	11
19	A19	10
20	A20	11
21	A21	10
22	A22	12
23	A23	15
24	A24	14
25	A25	10
26	A26	14
27	A27	12
28	A28	13
29	A29	15
30	A30	21
31	A31	25
32	A32	10
33	A33	24
34	A34	13
35	A35	21
36	A36	8

LEMBAR VALIDASI
TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI MIPA/Satu
 PokokBahasan : Matriks

Petunjuk:
 Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)	3	4	Sangat Relevan (Skor 3-4)
Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dan perkalian serta transpos.	Menjelaskan pengertian matriks.	1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.		✓		
	Menjelaskan matriks-matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks diagonal, matriks skalar, matriks identitas dan matriks transpos.	1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.				✓
	Menjelaskan kesamaan dua matriks.	2	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.				✓

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
				1	2	3	4
		3	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.				✓
		4			✓		
	4	Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks.	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
	4	Melakukan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian matriks.					✓
Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 2×2 .	5	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
		6					✓
	6	Menyelesaikan persamaan matriks berbentuk $AX = B$ dan $XA = B$.					✓
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 3×3 .	7	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
		7					✓
	6	Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
				1	2	3	4
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	5	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
		6					✓
		7					✓

Singaraja, 15 November 2019
Dosen Ahli,



Putu Kartika Dewi, S.Pd., M.Sc
NIP. 199004202019032021

LEMBAR VALIDASI
TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI MIPA/Satu
PokokBahasan : Matriks

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
				1	2	3	4
Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dan perkalian serta transpos.	Menjelaskan pengertian matriks.	1	Menyatakan konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.				✓
	Menjelaskan matriks-kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks diagonal, matriks skalar, matriks identitas dan matriks transpos.	1	Menyatakan konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.				✓
	Menjelaskan kesamaan dua matriks.	2	Menyatakan konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.			✓	

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
				1	2	3	4
		3	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.			✓	
		4					✓
	4	Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks.	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
	4	Melakukan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian matriks.					✓
Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 2×2 .	5	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.			✓	
		6				✓	
	6	Menyelesaikan persamaan matriks berbentuk $AX = B$ dan $XA = B$.					✓
Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 3×3 .	Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 3×3 .	7	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
		7					✓
	6	Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.				✓
Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya							✓

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal	Indikator Pemahaman Konsep	Penilaian			
				Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
				1	2	3	4
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	5	Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.			✓	
		6					✓
		7					✓

Singaraja, Desember 2019
Dosen Ahli,



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

ANALISIS VALIDITAS ISI
TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

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

Penilai 2 : Putu Kartika Dewi, S.Pd.,M.Sc

❖ Hasil penilaian kedua penilai adalah sebagai berikut:

Penilai 1		Penilai 2	
Tidak Relevan Skor (0-2)	Relevan (skor 3-4)	Tidak Relevan Skor (0-2)	Relevan (skor 3-4)
-	1,2,3,4,5,6,7	-	1,2,3,4,5,6,7

❖ Tabulasi silang 2×2

		Penilai 1	
		Tidak Relevan Skor (0-2)	Relevan (skor 3-4)
Penilai 2	Tidak Relevan Skor (0-2)	(A) 0	(B) 0
	Tidak Relevan Skor (0-2)	(C) 0	(D) 7

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas isi } (r_{xy}) = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{7}{0+0+0+7} = \frac{7}{7} = 1$$

Jadi, koefisien validitas isi instrumen untuk mengukur kemampuan komunikasi matematika siswa adalah 1. Sehingga dapat dikatakan tingkat validitas isi instrument adalah sangat tinggi atau layak digunakan.

ANALISIS VALIDITAS TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Langkah – langkah Analisis Validitas Tes

Langkah – langkah yang ditempuh dalam menentukan validitas butir soal adalah sebagai berikut.

1. Memeberikan skor pada setiap jawaban siswa
2. Menentukan banyak responden (N). Skor tiap – tiap item sebagai nilai dari X , skor total sebagai niali dari Y dan menentukan hasil kalinya (XY).
3. Menentukan kuadrat dari skor tiap – tiap item (X^2) dari skor total (Y^2).
4. Menentukan jumlah dari skor tiap – tiap item ($\sum X$), kuadrat skor tiap – 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* yaitu :

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

Keterangan :

- r_{xy} : koefisien korelasi *product moment*
 X : skor responden untuk butir yang dicari validitasnya
 Y : skor total responden
 N : banyak responden atau peserta tes

6. Menentukan validitas butir soal dengan menggunakan kriteria validitas yang ditentukan. Kriteria yang digunakan dalam validitas adalah dengan membandingkan nilai r_{xy} dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan 5%. suatu butir tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$. Nilai r_{tabel} dapat dilihat pada tabel nilai koefisien korelasi *Product Moment* dengan taraf signifikansi 5%, pada derajat kebebasan (dk) = $N-2$

TABEL ANALISIS VALIDITAS TES

KODE SISWA	NOMOR SOAL							Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7		
A01	2	1	1	4	1	5	4	18	324
A02	2	1	0	1	2	1	3	10	100
A03	2	1	2	1	2	2	3	13	169
A04	2	1	2	4	4	2	5	20	400
A05	2	0	0	3	1	3	2	11	121
A06	2	0	0	2	2	3	3	12	144
A07	2	1	2	4	4	2	5	20	400
A08	2	0	1	1	1	2	3	10	100
A09	2	1	0	2	2	3	2	12	144
A10	2	2	1	4	1	2	5	17	289
A11	2	1	1	1	1	1	3	10	100
A12	2	1	2	1	1	5	4	16	256
A13	2	0	1	1	3	2	5	14	196
A14	0	0	1	1	2	2	1	7	49
A15	2	0	1	1	1	2	3	10	100
A16	2	1	2	3	2	5	5	20	400
A17	0	0	1	2	1	0	3	7	49
A18	2	0	1	1	2	2	3	11	121

A19	2	0	1	1	2	1	3	10	100
A20	2	1	0	2	2	3	1	11	121
A21	1	0	1	2	1	3	2	10	100
A22	2	0	0	3	1	3	3	12	144
A23	2	0	2	4	2	2	3	15	225
A24	2	1	0	0	3	4	4	14	196
A25	2	1	0	1	2	2	2	10	100
A26	2	1	1	2	2	4	2	14	196
A27	2	1	0	2	1	3	3	12	144
A28	2	0	0	2	2	3	4	13	169
A29	1	0	1	2	3	4	4	15	225
A30	2	1	2	3	4	5	4	21	441
A31	2	2	2	4	4	6	5	25	625
A32	1	0	2	2	2	2	1	10	100
A33	2	2	2	4	2	6	6	24	576
A34	2	0	1	2	2	3	3	13	169
A35	2	1	1	4	4	4	5	21	441
A36	0	1	1	1	1	2	2	8	64
ΣX	63	23	36	78	73	104	119	496	7598
ΣX^2	3969	529	1296	6084	5329	10816	14161	ΣY	ΣY^2
$\Sigma (X^2)$	123	29	56	220	183	372	451		
ΣXY	913	382	563	1219	1108	1603	1810	Jumlah Responden	

r_{xy}	0.456	0.623	0.542	0.731	0.625	0.727	0.812	(N) =	
r_{tabel}	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	0.329	36	
Keterangan	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	Valid	$(\Sigma Y)^2$	246016

Dari hasil analisis validitas tes, dengan membandingkan nilai r_{xy} dengan nilai r_{tabel} pada taraf signifikan 5%. Diperoleh bahwa dari 7 soal yang diujikan dan diperoleh seluruh butir soal valid. Selanjutnya akan diuji reliabilitas dari masing-masing soal dan akan digunakan sebagai tes pemahaman konsep matematika.



ANALISIS RELIABILITAS

TES PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Langkah – langkah Analisis Reliabilitas Tes:

Untuk menganalisis reliabilitas dari tes pemahaman konsep matematika siswa, ditempuh dengan langkah – langkah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada setiap jawaban siswa
2. Menentukan validitas butir soal. Dalam hal ini 7 butir soal yang diujicobakan dan diperoleh 7 butir soal (semua butir soal) valid.
3. Memilih butir soal yang diuji yang memenuhi kriteria validitas. Dalam hal ini, 7 butir soal yang valid tersebut digunakan sebagai tes pemahaman konsep matematika siswa.
4. Ketujuh soal yang valid tersebut selanjutnya diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu :

$$\alpha = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum V_i}{\sum V_t} \right]$$

Dengan,

$$\text{Varian tiap item} : V_i = \frac{N \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2}{N(N-1)}$$

$$\text{Varian Total} : V_t = \frac{N \sum Y_i^2 - (\sum Y_i)^2}{N(N-1)}$$

Keterangan :

α : reliabilitas tes

n : banyaknya butir soal

$\sum V_i$: jumlah varian skor tiap butir soal

V_t : varian total

N : jumlah responden

- Y : skor total semua butir
 X : skor tiap butir soal

Klasifikasi Derajat Reliabilitas Tes

Batasan Koefisien Reliabilitas (r)	Kriteria
$0,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	Derajat reliabilitas sangat rendah
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	Derajat reliabilitas rendah (kurang)
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	Derajat reliabilitas sedang (cukup)
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	Derajat reliabilitas tinggi (baik)
$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	Derajat reliabilitas sangat tinggi (sangat baik)



TABEL ANALISIS RELIABILITAS TES

KODE SISWA	NOMOR SOAL							Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7		
A01	2	1	1	4	1	5	4	18	324
A02	2	1	0	1	2	1	3	10	100
A03	2	1	2	1	2	2	3	13	169
A04	2	1	2	4	4	2	5	20	400
A05	2	0	0	3	1	3	2	11	121
A06	2	0	0	2	2	3	3	12	144
A07	2	1	2	4	4	2	5	20	400
A08	2	0	1	1	1	2	3	10	100
A09	2	1	0	2	2	3	2	12	144
A10	2	2	1	4	1	2	5	17	289
A11	2	1	1	1	1	1	3	10	100
A12	2	1	2	1	1	5	4	16	256
A13	2	0	1	1	3	2	5	14	196
A14	0	0	1	1	2	2	1	7	49
A15	2	0	1	1	1	2	3	10	100
A16	2	1	2	3	2	5	5	20	400
A17	0	0	1	2	1	0	3	7	49
A18	2	0	1	1	2	2	3	11	121
A19	2	0	1	1	2	1	3	10	100

$\Sigma\sigma^2$	21.228
r_{11}	0.7664
Keterangan	reliabilitas tinggi

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, diperoleh bahwa nilai $r_{11} = 0,7664$ yang mana nilai tersebut berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ yang artinya instrument tersebut memiliki reliabilitas tinggi. Jadi, tes pemahaman konsep matematika siswa dikatakan reliabel.



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN 1)**

Nama Sekolah	: SMA DWIJENDRA DENPASAR
Mata Pelajaran	: Matematika (Wajib)
Kelas/Semester	: XI/ Ganjil
Tahun Pelajaran	: 2019/2020
Topik	: Matriks
Sub Materi	: Konsep Matriks
Alokasi Waktu	: 2JP x 45 Menit (1 Pertemuan)

A. Kompetensi Inti:

Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Indikator Pencapaian Kompetensi pada kegiatan pembelajaran dapat dikembangkan oleh guru yang disesuaikan dari kondisi siswa dan lingkungan di tempat guru mengajar. Berikut ini dipaparkan contoh Indikator Pencapaian Kompetensi yang dapat dijabarkan dari KD pengetahuan 3.11 dan KD Keterampilan 4.11

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapai Kompetensi
3.1 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, perkalian skalar, dan perkalian serta transpos.	3.2.2 Menjelaskan pengertian matriks 3.2.3 Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, dan matriks transpos
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.1 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian matriks.
2. Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, matriks segitiga atas, matriks segitiga bawah, matriks skalar, matriks diagonal..

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian matriks
 - Definisi matriks
 - Ordo suatu matriks
2. Matriks-matriks khusus
 - Matriks kolom dan matriks baris
 - Matriks nol
 - Matriks persegi
 - Matriks diagonal
 - Matriks skalar
 - Matriks identitas

E. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Pencapaian Konsep (*Concept Attainment*)

Metode/ Strategi Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab dan presentasi

F. Media/Alat:

Alat/ Media Pembelajaran : Spidol, papan tulis dan penghapus

Bahan Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa.

G. Sumber Belajar

- Buku pegangan siswa kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Modul Pembelajaran Matematika SMA/MA dan SMK/MAK kelas XI semester 1.
- Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam sekaligus meminta siswa melakukan doa bersama. Guru mengecek kehadiran siswa. Guru memberikan gambaran tentang 	<ol style="list-style-type: none"> Siswa membalas salam dari guru, dan melakukan doa bersama dengan guru. Ketua kelas menginformasikan kepada guru mengenai kehadiran teman dikelas. Siswa mendengarkan apa yang guru 	10 menit

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
	<p>materi yang akan dibahas.</p> <p>4. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang terkait dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>5. Membantu mengarahkan siswa membentuk kelompok kooperatif yang masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</p>	<p>sampaikan.</p> <p>4. Siswa mengingat kembali materi sebelumnya atau materi prasyarat serta dengan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>5. Membentuk kelompok kooperatif yang terdiri dari 4-5 orang siswa.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Fase Penyajian Data dan Identifikasi Konsep</p>	<p>1. Guru menyajikan data yang telah dinamai/ditandai sebagai contoh dan bukan contoh dalam LKS untuk membantu siswa memahami konsep yang dipelajari dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>2. Guru memonitoring dan memfasilitasi pelaksanaan diskusi siswa dalam kelompok</p>	<p>1. Siswa mengamati dan membandingkan mana sifat-sifat/ciri-ciri konsep dari contoh atau permasalahan yang disajikan oleh guru dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>2. Siswa berdiskusi mengenai hipotesis serta memilah-milah menurut definisi</p>	65 menit

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Fase Pengujian <i>Concept Attainment</i>	<p>kooperatif.</p> <p>3. Guru memberi contoh tambahan materi pada LKS serta memonitoring dan memfasilitasi pelaksanaan diskusi siswa dalam kelompok kooperatif dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>4. Guru mengkonfirmasi hipotesis, nama konsep, dan pemilihan kembali definisi berdasarkan sifat yang esensial.</p>	<p>berdasarkan sifat yang esensial dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>3. Siswa mengidentifikasi yang mana sesuai dengan sifat yang diharapkan dan mana tidak sesuai dengan menggunakan tanda <i>ya</i> atau <i>tidak</i>.</p> <p>4. Siswa membuat contoh dan bukan contoh.</p>	
Fase Analisis Strategi Berpikir	<p>5. Guru membantu menunjuk beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas dengan bantuan <i>mind mapping</i>..</p> <p>6. Guru memonitoring dan memfasilitasi</p>	<p>5. Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>6. Siswa mengambarkan gagasannya,</p>	

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
	pelaksanaan diskusi siswa dan memeriksa hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat siswa.	mendiskusikan peranan sifat-sifat dan hipotesis serta mendiskusikan tipe dan banyak hipotesis dengan bantuan <i>mind mapping</i> .	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing siswa menyimpulkan dan merangkum materi yang telah dibahas pada kegiatan inti. 2. Guru memberikan atau melakukan evaluasi dan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang bersifat individu. 3. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya. 4. Guru menutup pelajaran dengan memberikan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa menyimpulkan dan merangkum materi yang telah dibahas pada kegiatan inti. 2. Siswa mengerjakan tes yang diberikan oleh guru secara mandiri. 3. Mencatat materi yang akan dipelajari selanjutnya. 4. Siswa memberi salam. 	15 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

a. Teknik Penilaian

1. Sikap : Jurnal penilaian sikap
2. Pengetahuan : Tes Tulis
3. Keterampilan : Observasi

b. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap Spiritual dan Sosial Terlibat aktif dalam pembelajaran konsep matriks dan macam-macam matriks	Jurnal Penilaian Sikap (terlampir)	Mengecek kehadiran dan selama pembelajaran di kelas dan diskusi.
2	Pengetahuan Menyelesaikan persoalan terkait definisi matriks dan macam-macam matriks .	Observasi Tes (terlampir)	Saat pembelajaran berkelompok. Tes individu akhir pembelajaran
3.	Keterampilan Terampil dalam menggunakan alternatif penyelesaian konsep matriks dan macam-macam matriks.	Pengamatan dan observasi langsung	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi serta presentasi kelompok.

c. Bentuk Instrumen

- Sikap pada mata pelajaran ini sebagai dampak setelah mempelajari konsep dasar matriks dan macam-macam matriks yang diamati melalui jurnal terhadap sikap. (lampiran)
- Pengetahuan : Tes uraian (lampiran)
- Keterampilan : Rubrik penilaian (terlampir)

Singaraja, September 2019
Peneliti,

Ni Wayan Rahayu Eka Sari
NIM. 1413011085

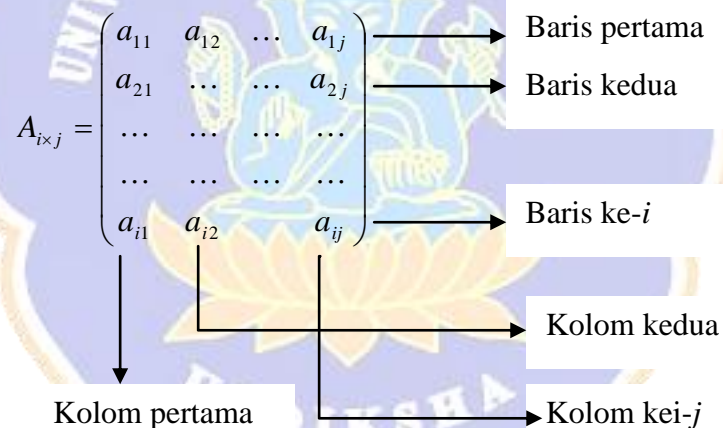
Lampiran (1)

Materi Pembelajaran

A. PENGERTIAN MATRIKS

- ❖ Matriks adalah susunan bilangan-bilangan dalam baris dan kolom yang berbentuk persegi panjang.
- ❖ Baris sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar dalam matriks .
- ❖ Kolom sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak dalam matriks.

Secara umum, matriks berordo $i \times j$ dengan i dan j bilang asli dapat ditulis sebagai berikut.



The diagram shows a matrix $A_{i \times j}$ with elements $a_{11}, a_{12}, \dots, a_{1j}$ in the first row, a_{21}, \dots, a_{2j} in the second row, and $a_{i1}, a_{i2}, \dots, a_{ij}$ in the i -th row. Arrows point from the matrix to labels: 'Baris pertama' (first row), 'Baris kedua' (second row), 'Baris ke- i ' (i -th row), 'Kolom pertama' (first column), 'Kolom kedua' (second column), and 'Kolom ke- j ' (j -th column).

$$A_{i \times j} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & \dots & \dots & a_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} \end{pmatrix}$$

B. MATRIKS-MATRIKS KHUSUS

Beberapa jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen-elemen matriks adalah sebagai berikut.

1. **Matriks baris** adalah matriks yang terdiri dari satu baris.

Misalnya: $P = [-5 \ 2]$, $Q = [10 \ 9 \ 8]$

2. **Matriks kolom** adalah matriks yang terdiri dari satu kolom.

$$\text{Misalnya: } R = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

3. **Matriks persegi** adalah matriks yang banyak baris sama dengan banyak kolom.

$$\text{Misalnya: } T = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}, \quad W = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \\ 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

4. **Matriks nol** adalah matriks yang semua elemennya nol.

$$\text{Misalnya: } B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

5. **Matriks identitas** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama dengan 1, sedangkan elemen-elemen lainnya sama dengan 0 dan dinotasikan dengan I .

$$\text{Misalnya: } I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. **Matriks skalar** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama, sedangkan elemen di luar elemen diagonalnya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } K = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

7. **Matriks diagonal** adalah matriks persegi yang elemen di luar diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } D = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

8. **Matriks segitiga atas** adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

9. **Matriks segitiga bawah** adalah matriks persegi yang elemen-elemen diatas diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & 12 \end{pmatrix}$$



Lampiran (2)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal:

No	Waktu	Nama	Kejadian / Perilaku	Butir Sikap	(+) / (-)	Tindak Lanjut
						

Lampiran (3)

PENILAIAN PENGETAHUAN

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian
- Instrumen :

1. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$

Tentukan :

- Ordo matriks A
 - Elemen-elemen pada kolom keempat
 - Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga
 - Nilai $a_{12} \times a_{35}$
2. Berikan sebuah contoh dari matriks Identitas!

Pedoman penskoran :

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ <p><u>Jawab :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Ordo matriks A = matriks A berordo 3x5 Elemen-elemen pada kolom keempat = (5, 1, -2) Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga = $6+1+8+(-2)+5 = 18$ Nilai $a_{12} \times a_{35} = (-1) \times (5) = -5$ 	15
2.	<p>Matriks identitas (I) adalah matriks yang elemen-elemen pada diagonal utama sama dengan 1 (satu) dan elemen yang lain sama dengan nol.</p> <p><u>Jawab :</u></p> <p>Salah satu contoh matriks identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>	25
Skor Total		40
Nilai = $\frac{\text{skor total siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$		

Lampiran (4)

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran

: Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI MIPA /Ganjil

RUBRIK UNJUK KERJA

No	Nama Peserta Didik	Kemampuan Bertanya (*)	Kemampuan Menjawab/ Presentasi (*)	Memberikan Masukan/ Saran (*)	Nilai Keterampilan (**)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Dst.					

Pedoman Penskoran :

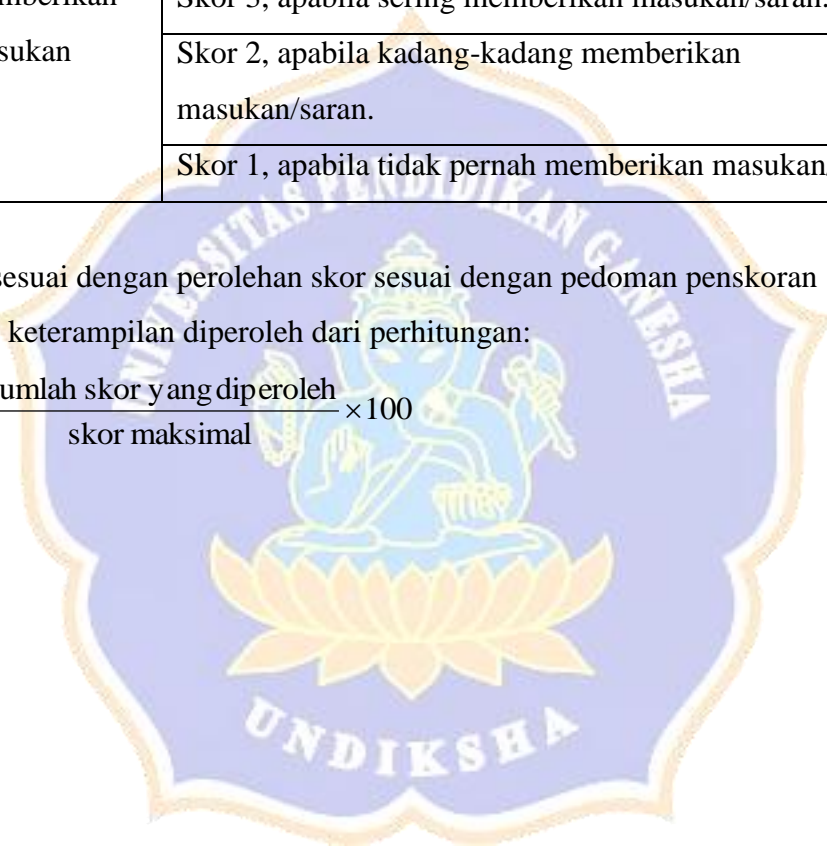
No.	Aspek	Pedoman Penskoran
1	Kemampuan bertanya	Skor 4, apabila selalu bertanya
		Skor 3, apabila sering bertanya
		Skor 2, apabila kadang-kadang bertanya
		Skor 1, apabila tidak pernah bertanya

2	Kemampuan menjawab/ Argumentasi	Skor 4, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan jelas.
		Skor 3, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas.
		Skor 2, apabila materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
		Skor 1, apabila materi/jawaban tidak benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
3	Kemampuan memberikan masukan	Skor 4, apabila selalu memberikan masukan/saran.
		Skor 3, apabila sering memberikan masukan/saran.
		Skor 2, apabila kadang-kadang memberikan masukan/saran.
		Skor 1, apabila tidak pernah memberikan masukan/saran.

(*) diisi sesuai dengan perolehan skor sesuai dengan pedoman penskoran

(**) nilai keterampilan diperoleh dari perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Sekolah : SMA Dwijendra Denpasar
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Alokasi Waktu : 40 menit

Kelompok/ Kelas :

Nama Kelompok :

1.
2.
3.
4.
5.



A. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi dalam pembelajaran konsep matriks ini diharapkan siswa dapat:

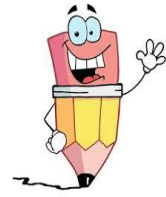
1. Memahami konsep matriks.
2. Mengetahui jumlah baris, jumlah kolom dan ordo matriks.
3. Mengetahui macam-macam matriks.

B. Petunjuk kerja :

1. Duduklah sesuai dengan kelompoknya.
2. Baca dan pahami LKS yang dibagikan
3. Kerjakan dan lengkapi LKS dengan tertib dan tenang.
4. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silakan tanyakan kepada guru.

KEGIATAN 1

Dibawah ini disajikan beberapa data. Data terdiri dari contoh **YES** maupun **NO**. Contoh **YES** memiliki ciri-ciri yang tidak dimiliki contoh **NO**. Pertama-tama, perhatikan terlebih dahulu contoh-contoh berikut, kemudian tuliskan definisi konsep yang kalian temukan dari ciri-ciri yang terdapat dari data-data pada data I dan data II ke dalam bentuk *mind mapping* (lembar sudah disediakan).



DATA I

Data YES																														
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jurusan</th> <th colspan="2">Banyak wisudawan</th> </tr> <tr> <th>Program Kependidikan</th> <th>Program Non Kependidikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematika</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Fisika</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Biologi</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td>Kimia</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </tbody> </table>	Jurusan	Banyak wisudawan		Program Kependidikan	Program Non Kependidikan	Matematika	34	8	Fisika	34	6	Biologi	51	12	Kimia	21	13	$\begin{pmatrix} 34 & 8 \\ 34 & 6 \\ 51 & 12 \\ 21 & 13 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 2</p> <p>Ordo Matriks 4x2</p>										
Jurusan	Banyak wisudawan																													
	Program Kependidikan	Program Non Kependidikan																												
Matematika	34	8																												
Fisika	34	6																												
Biologi	51	12																												
Kimia	21	13																												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ekstrakurikuler</th> <th colspan="3">Banyak wisudawan</th> </tr> <tr> <th>Kelas X</th> <th>Kelas XI</th> <th>Kelas XII</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Basket</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Kesenian</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Olimpiade</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Pramuka</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>KSR/PMI</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Ekstrakurikuler	Banyak wisudawan			Kelas X	Kelas XI	Kelas XII	Basket	15	9	25	Kesenian	25	35	15	Olimpiade	30	20	15	Pramuka	35	40	10	KSR/PMI	10	7	5	$\begin{pmatrix} 15 & 9 & 25 \\ 25 & 35 & 15 \\ 30 & 20 & 15 \\ 35 & 40 & 10 \\ 10 & 7 & 5 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 5 Jumlah kolom = 3</p> <p>Ordo Matriks 5x3</p>
Ekstrakurikuler	Banyak wisudawan																													
	Kelas X	Kelas XI	Kelas XII																											
Basket	15	9	25																											
Kesenian	25	35	15																											
Olimpiade	30	20	15																											
Pramuka	35	40	10																											
KSR/PMI	10	7	5																											

Data NO												
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kota</th> <th>Desa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pria</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Wanita</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </tbody> </table>		Kota	Desa	Pria	15	5	Wanita	20	7	$\begin{pmatrix} 15 & 20 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 2</p> <p>Ordo Matriks 1x2</p>
	Kota	Desa										
Pria	15	5										
Wanita	20	7										
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tua</th> <th>Baru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mobil</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Motor</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> </tbody> </table>		Tua	Baru	Mobil	30	45	Motor	35	55		<p>Jumlah baris = 2 Jumlah kolom = 2</p>
	Tua	Baru										
Mobil	30	45										
Motor	35	55										

Sepeda	8	15	$\begin{pmatrix} 30 & 45 \\ 35 & 55 \\ 8 & 15 \end{pmatrix}$	Ordo Matriks 7x2
--------	---	----	--	------------------

DATA II

	Data YES	Data NO	Jenis Matriks
1	$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 & 0 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix}$	Matriks Baris
2	$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 \\ 2 \end{pmatrix},$	$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 & 0 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \end{pmatrix}$	Matriks Kolom
3	$T = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix},$ $W = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \\ 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$	$K = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix},$ $L = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 5 \\ 2 & 5 & 2 \end{pmatrix}$	Matriks Persegi
4	$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	$Z = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$	Matriks Nol Dilambangkan dengan (O)
5	$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	Matriks Identitas Dilambangkan dengan (I)
6	$K = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$U = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, J = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	Matriks Skalar
7	$D = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	$W = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	Matriks Diagonal Dilambangkan dengan (D)
8	$S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}$	Matriks Segitiga Atas

9	$S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & 12 \end{pmatrix}$	$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	Matriks Segitiga Bawah
---	--	--	---------------------------



KEGIATAN 2



Dibawah ini terdapat contoh-contoh. Namun contoh-contoh tersebut belum diberi label **YES** maupun **NO**. Apakah label yang tepat pada masing-masing contoh-contoh? **YES** atau **NO**? Kemudian tuliskan definisi konsep yang kalian temukan dari ciri-ciri yang terdapat dari data-data pada data I dan data II ke dalam bentuk *mind mapping* (lembar sudah disediakan).

DATA I

Contoh	YES/NO	Contoh	YES/NO
$\begin{pmatrix} 3 & 11 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 2 Jumlah kolom = 2 Ordo Matriks = 2×2		$\begin{pmatrix} 1 & 6 & 11 \\ 3 & 1 & 9 \\ 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 3 Jumlah kolom = 2 Ordo Matriks = 3×2	
$\begin{pmatrix} 11 & 3 & 4 & 7 & 2 \\ 2 & 9 & 7 & 10 & 1 \\ 9 & 8 & 3 & 2 & 8 \\ 3 & 2 & 21 & 9 & 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 5 Ordo Matriks = 4×5		$(4 \ 8 \ 12)$ Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 1×3	
$\begin{pmatrix} 6 & 2 & 13 \\ 7 & 1 & 7 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 2 Jumlah kolom = 4 Ordo Matriks = 2×4		$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 10 & 6 \\ 2 & 2 & 12 & 6 \\ 3 & 1 & 9 & 7 \\ 4 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 5 Ordo Matriks = 4×5	
$(2 \ 4 \ 1 \ 12)$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 1 Ordo Matriks = 4×1		$\begin{pmatrix} 3 \\ 12 \\ 6 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 1×3	

$\begin{pmatrix} 9 & 2 & 12 & 7 & 2 & 6 \\ 9 & 5 & 8 & 10 & 2 & 1 \\ 3 & 12 & 6 & 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ <p>Jumlah baris = 6 Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 6×3</p>		$\begin{pmatrix} 2 \\ 12 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ <p>Jumlah baris = 5 Jumlah kolom = 1 Ordo Matriks = 5×1</p>	
--	--	---	--

DATA II

Contoh	YES/NO	Contoh	YES/NO
$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 3 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Baris		$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Nol	
$J = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ Matriks Baris		$O = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas	
$U = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ Matriks Persegi		$D = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ Matriks Diagonal	
$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas		$T = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 8 & 9 \\ 0 & 7 & 5 & 11 \\ 0 & 0 & 9 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ Matriks Segitiga Atas	
$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 9 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ Matriks Segitiga Bawah		$L = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ Matriks Salar	
$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas		$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Matriks Nol	

$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 15 \\ 0 & 3 & 22 & 1 \\ 0 & 0 & 9 & 66 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Segitigas Bawah</p>		$G = \begin{pmatrix} 23 & 0 & 0 & 0 \\ 56 & 34 & 0 & 0 \\ 24 & 10 & 41 & 0 \\ 42 & 1 & 5 & 77 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Segitiga Atas</p>	
$S = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Kolom</p>		$S = (4 \ 2 \ 1 \ 4 \ 2 \ 1 \ 4)$ <p>Matriks Kolom</p>	





KEGIATAN 3

Jawablah pertanyaan dibawah ini!

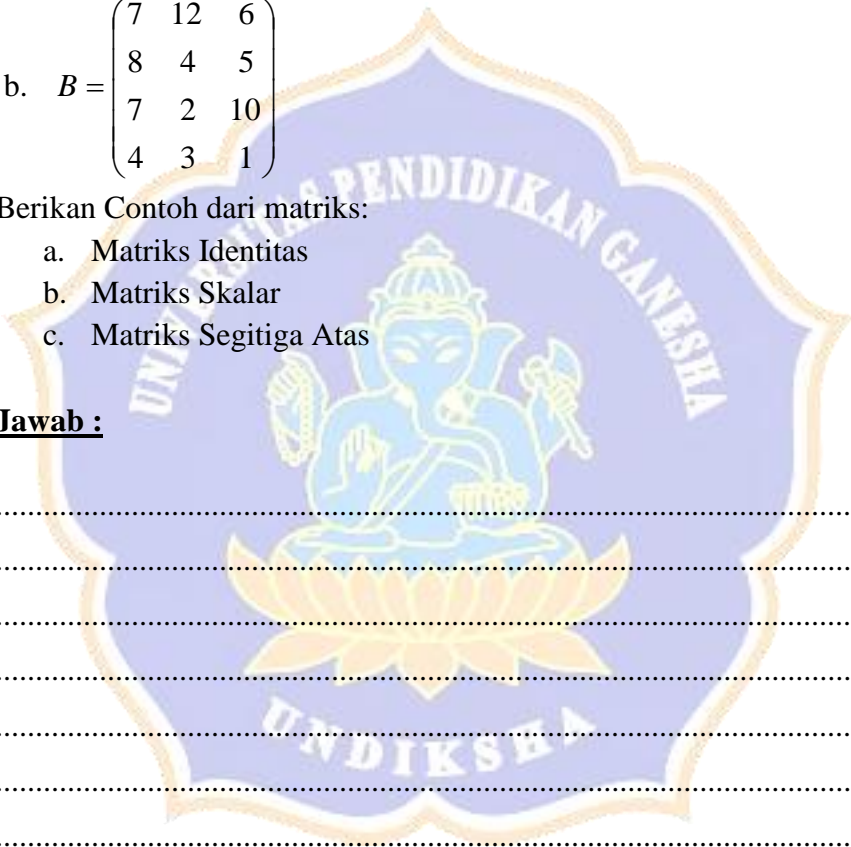
1. Berikan contoh matriks dengan ordo 1×2
2. Tentukan jumlah baris, jumlah kolom dan ordo dari matriks:

a. $K = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

b. $B = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 6 \\ 8 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 10 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

3. Berikan Contoh dari matriks:
 - a. Matriks Identitas
 - b. Matriks Skalar
 - c. Matriks Segitiga Atas

Jawab :



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....





Thank You

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN 2)**

Nama Sekolah : SMA DWIJENDRA DENPASAR
Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Topik : Matriks
Sub Materi : Konsep Matriks
Alokasi Waktu : 2JP x 45 Menit (1 Pertemuan)

D. Kompetensi Inti:

Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3 : Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4 : Mengolah, menalar dan menyajikan dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

E. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Indikator Pencapaian Kompetensi pada kegiatan pembelajaran dapat dikembangkan oleh guru yang disesuaikan dari kondisi siswa dan lingkungan di tempat guru mengajar. Berikut ini dipaparkan contoh Indikator Pencapaian Kompetensi yang dapat dijabarkan dari KD pengetahuan 3.11 dan KD Keterampilan 4.11

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapai Kompetensi
3.2 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, perkalian skalar, dan perkalian serta transpos.	3.2.4 Menjelaskan pengertian matriks 3.2.5 Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, dan matriks transpos
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks

F. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

3. Menjelaskan pengertian matriks.
4. Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, matriks segitiga atas, matriks segitiga bawah, matriks skalar, matriks diagonal.

E. Materi Pembelajaran

3. Pengertian matriks
 - Definisi matriks
 - Ordo suatu matriks
4. Matriks-matriks khusus
 - Matriks kolom dan matriks baris
 - Matriks nol
 - Matriks persegi
 - Matriks diagonal
 - Matriks skalar
 - Matriks identitas

F. Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Pencapaian Konsep (*Concept Attainment*)

Metode/ Strategi Pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab dan presentasi

I. Media/Alat:

Alat/ Media Pembelajaran : Spidol, papan tulis dan penghapus

Bahan Pembelajaran : Lembar Kerja Siswa.

J. Sumber Belajar

d. Buku pegangan siswa kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.

e. Modul Pembelajaran Matematika SMA/MA dan SMK/MAK kelas XI semester 1.

f. Internet

K. Kegiatan Pembelajaran

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
Pendahuluan	6. Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam sekaligus meminta siswa melakukan doa bersama.	6. Siswa membalas salam dari guru, dan melakukan doa bersama dengan guru.	10 menit
	7. Guru mengecek kehadiran siswa.	7. Ketua kelas menginformasikan kepada guru mengenai kehadiran teman dikelas.	
	8. Guru memberikan gambaran tentang	8. Siswa mendengarkan apa yang guru	

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
	<p>materi yang akan dibahas.</p> <p>9. Guru memberikan beberapa pertanyaan yang terkait dengan materi yang akan dipelajari.</p> <p>10. Membantu mengarahkan siswa membentuk kelompok kooperatif yang masing-masing terdiri dari 4-5 orang.</p>	<p>sampaikan.</p> <p>9. Siswa mengingat kembali materi sebelumnya atau materi prasyarat serta dengan menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru.</p> <p>10. Membentuk kelompok kooperatif yang terdiri dari 4-5 orang siswa.</p>	
<p>Kegiatan Inti</p> <p>Fase Penyajian Data dan Identifikasi Konsep</p>	<p>7. Guru menyajikan data yang telah dinamai/ditandai sebagai contoh dan bukan contoh dalam LKS untuk membantu siswa memahami konsep yang dipelajari.</p> <p>8. Guru memonitoring dan memfasilitasi pelaksanaan diskusi siswa dalam kelompok kooperatif.</p>	<p>7. Siswa mengamati dan membandingkan mana sifat-sifat/ciri-ciri konsep dari contoh atau permasalahan yang disajikan oleh guru.</p> <p>8. Siswa berdiskusi mengenai hipotesis serta memilah-milah menurut definisi berdasarkan sifat yang esensial.</p>	65 menit

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
<p>Fase Pengujian <i>Concept Attainment</i></p> <p>Fase Analisis Strategi Berpikir</p>	<p>9. Guru memberi contoh tambahan materi pada LKS serta memonitoring dan memfasilitasi pelaksanaan diskusi siswa dalam kelompok kooperatif.</p> <p>10. Guru mengkonfirmasi hipotesis, nama konsep, dan pemilihan kembali definisi berdasarkan sifat yang esensial.</p> <p>11. Guru membantu menunjuk beberapa perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan kelas .</p> <p>12. Guru memonitoring dan memfasilitasi pelaksanaan diskusi siswa.</p>	<p>9. Siswa mengidentifikasi yang mana sesuai dengan sifat yang diharapkan dan mana tidak sesuai dengan menggunakan tanda <i>ya</i> atau <i>tidak</i>.</p> <p>10. Siswa membuat contoh dan bukan contoh.</p> <p>11. Perwakilan setiap kelompok mempresentasikan hasil kerja kelompoknya di depan.</p> <p>12. Siswa mengambarkan gagasannya, mendiskusikan peranan sifat-sifat dan hipotesis serta mendiskusikan tipe dan banyak hipotesis.</p>	
Penutup	5. Guru membimbing siswa menyimpulkan	5. Siswa menyimpulkan dan merangkum	15 menit

Tahapan Pelaksanaan	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Alokasi Waktu
	<p>dan merangkum materi yang telah dibahas pada kegiatan inti.</p> <p>6. Guru memberikan atau melakukan evaluasi dan refleksi terhadap kegiatan pembelajaran yang bersifat individu.</p> <p>7. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</p> <p>8. Guru menutup pelajaran dengan memberikan salam.</p>	<p>materi yang telah dibahas pada kegiatan inti.</p> <p>6. Siswa mengerjakan tes yang diberikan oleh guru secara mandiri.</p> <p>7. Mencatat materi yang akan dipelajari selanjutnya.</p> <p>8. Siswa memberi salam.</p>	

J. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

c. Teknik Penilaian

4. Sikap : Jurnal penilaian sikap
5. Pengetahuan : Tes Tulis
6. Keterampilan : Observasi

d. Prosedur Penilaian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap Spiritual dan Sosial</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran konsep matriks dan macam-macam matriks</p>	Jurnal Penilaian Sikap (terlampir)	Mengecek kehadiran dan selama pembelajaran di kelas dan diskusi.
2	<p>Pengetahuan</p> <p>Menyelesaikan persoalan</p>	Observasi	Saat pembelajaran berkelompok.

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	terkait definisi matriks dan macam-macam matriks .	Tes (<i>terlampir</i>)	Tes individu akhir pembelajaran
3.	Keterampilan Terampil dalam menggunakan alternatif penyelesaian konsep matriks dan macam-macam matriks.	Pengamatan dan observasi langsung	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi serta presentasi kelompok.

d. Bentuk Instrumen

- Sikap pada mata pelajaran ini sebagai dampak setelah mempelajari konsep dasar matriks dan macam-macam matriks yang diamati melalui jurnal terhadap sikap. (*lampiran*)
- Pengetahuan : Tes uraian (*lampiran*)
- Keterampilan : Rubrik penilaian (*terlampir*)

Singaraja, September 2019

Peneliti,

Ni Wayan Rahayu Eka Sari

NIM. 1413011085

Lampiran (1)

Materi Pembelajaran

C. PENGERTIAN MATRIKS

- ❖ Matriks adalah susunan bilangan-bilangan dalam baris dan kolom yang berbentuk persegi panjang.
- ❖ Baris sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar dalam matriks .
- ❖ Kolom sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak dalam matriks.

Secara umum, matriks berordo $i \times j$ dengan i dan j bilang asli dapat ditulis sebagai berikut.

$$A_{i \times j} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & \dots & \dots & a_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} \end{pmatrix}$$

Baris pertama
Baris kedua
Baris ke- i
Kolom pertama
Kolom kedua
Kolom ke- j

D. MATRIKS-MATRIKS KHUSUS

Beberapa jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen-elemen matriks adalah sebagai berikut.

10. **Matriks baris** adalah matriks yang terdiri dari satu baris.

$$\text{Misalnya: } P = [-5 \ 2], \quad Q = [10 \ 9 \ 8]$$

11. **Matriks kolom** adalah matriks yang terdiri dari satu kolom.

$$\text{Misalnya: } R = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

12. **Matriks persegi** adalah matriks yang banyak baris sama dengan banyak kolom.

$$\text{Misalnya: } T = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}, \quad W = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \\ 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

13. **Matriks nol** adalah matriks yang semua elemennya nol.

$$\text{Misalnya: } B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

14. **Matriks identitas** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama dengan 1, sedangkan elemen-elemen lainnya sama dengan 0 dan dinotasikan dengan I .

$$\text{Misalnya: } I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

15. **Matriks skalar** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama, sedangkan elemen di luar elemen diagonalnya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } K = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

16. **Matriks diagonal** adalah matriks persegi yang elemen di luar diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } D = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

17. **Matriks segitiga atas** adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

18. **Matriks segitiga bawah** adalah matriks persegi yang elemen-elemen diatas diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & 12 \end{pmatrix}$$



Lampiran (2)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal:

No	Waktu	Nama	Kejadian / Perilaku	Butir Sikap	(+) / (-)	Tindak Lanjut
						

Lampiran (3)

PENILAIAN PENGETAHUAN

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian
- Instrumen :

3. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$

Tentukan :

- e. Ordo matriks A
 - f. Elemen-elemen pada kolom keempat
 - g. Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga
 - h. Nilai $a_{12} \times a_{35}$
4. Berikan sebuah contoh dari matriks Identitas!

Pedoman penskoran :

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ <p><u>Jawab :</u></p> <p>e. Ordo matriks A = matriks A berordo 3x5</p> <p>f. Elemen-elemen pada kolom keempat = (5, 1, -2)</p> <p>g. Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga = $6+1+8+(-2)+5 = 18$</p> <p>h. Nilai $a_{12} \times a_{35} = (-1) \times (5) = -5$</p>	15
2.	<p>Matriks identitas (I) adalah matriks yang elemen-elemen pada diagonal utama sama dengan 1 (satu) dan elemen yang lain sama dengan nol.</p> <p><u>Jawab :</u></p> <p>Salah satu contoh matriks identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>	25
Skor Total		40
Nilai = $\frac{\text{skor total siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$		

Lampiran (4)

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran

: Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI MIPA /Ganjil

RUBRIK UNJUK KERJA

No	Nama Peserta Didik	Kemampuan Bertanya (*)	Kemampuan Menjawab/ Presentasi (*)	Memberikan Masukan/ Saran (*)	Nilai Keterampilan (**)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Dst.					

Pedoman Penskoran :

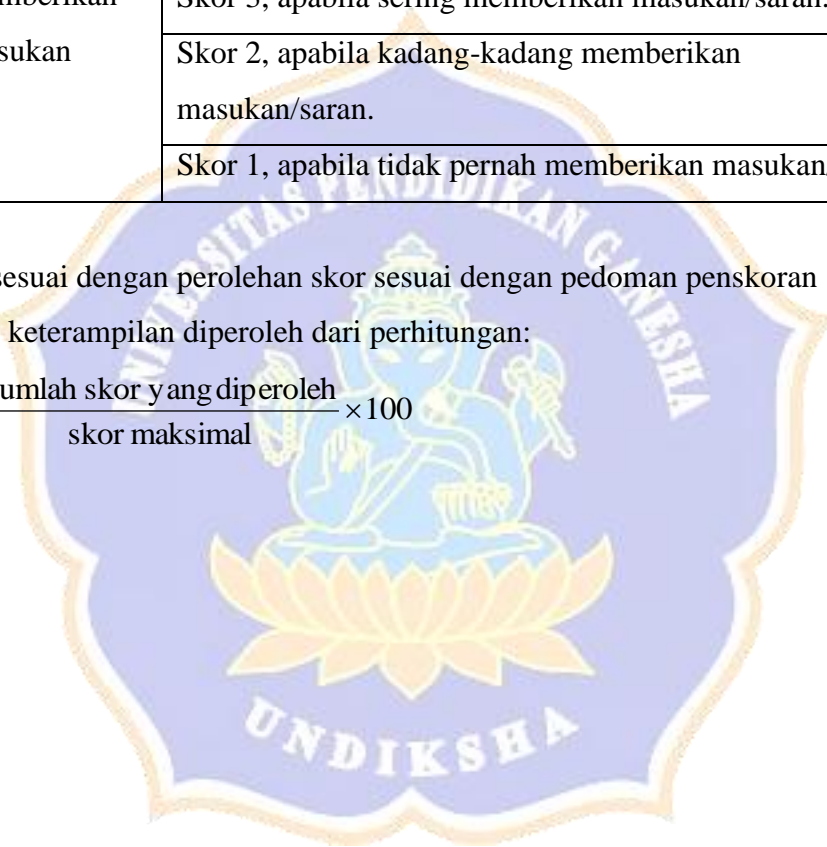
No.	Aspek	Pedoman Penskoran
1	Kemampuan bertanya	Skor 4, apabila selalu bertanya
		Skor 3, apabila sering bertanya
		Skor 2, apabila kadang-kadang bertanya
		Skor 1, apabila tidak pernah bertanya

2	Kemampuan menjawab/ Argumentasi	Skor 4, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan jelas.
		Skor 3, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas.
		Skor 2, apabila materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
		Skor 1, apabila materi/jawaban tidak benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
3	Kemampuan memberikan masukan	Skor 4, apabila selalu memberikan masukan/saran.
		Skor 3, apabila sering memberikan masukan/saran.
		Skor 2, apabila kadang-kadang memberikan masukan/saran.
		Skor 1, apabila tidak pernah memberikan masukan/saran.

(*) diisi sesuai dengan perolehan skor sesuai dengan pedoman penskoran

(**) nilai keterampilan diperoleh dari perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$



LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Sekolah : SMA Dwijendra Denpasar
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Alokasi Waktu : 40 menit

Kelompok/ Kelas :

Nama Kelompok :

6.
7.
8.
9.
10.



C. Tujuan Pembelajaran :

Melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi dalam pembelajaran konsep matriks ini diharapkan siswa dapat:

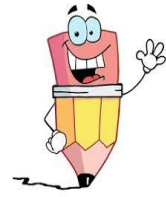
4. Memahami konsep matriks.
5. Mengetahui jumlah baris, jumlah kolom dan ordo matriks.
6. Mengetahui macam-macam matriks.

D. Petunjuk kerja :

5. Duduklah sesuai dengan kelompoknya.
6. Baca dan pahami LKS yang dibagikan
7. Kerjakan dan lengkapi LKS dengan tertib dan tenang.
8. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silakan tanyakan kepada guru.

KEGIATAN 1

Dibawah ini disajikan beberapa data. Data terdiri dari contoh **YES** maupun **NO**. Contoh **YES** memiliki ciri-ciri yang tidak dimiliki contoh **NO**. Pertama-tama, perhatikan terlebih dahulu contoh-contoh berikut,



DATA I

Data YES																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Jurusan</th> <th colspan="2">Banyak wisudawan</th> </tr> <tr> <th>Program Kependidikan</th> <th>Program Non Kependidikan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Matematika</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">8</td> </tr> <tr> <td>Fisika</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td>Biologi</td> <td style="text-align: center;">51</td> <td style="text-align: center;">12</td> </tr> <tr> <td>Kimia</td> <td style="text-align: center;">21</td> <td style="text-align: center;">13</td> </tr> </tbody> </table>	Jurusan	Banyak wisudawan		Program Kependidikan	Program Non Kependidikan	Matematika	34	8	Fisika	34	6	Biologi	51	12	Kimia	21	13	$\begin{pmatrix} 34 & 8 \\ 34 & 6 \\ 51 & 12 \\ 21 & 13 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 2</p> <p>Ordo Matriks 4×2</p>										
Jurusan		Banyak wisudawan																											
	Program Kependidikan	Program Non Kependidikan																											
Matematika	34	8																											
Fisika	34	6																											
Biologi	51	12																											
Kimia	21	13																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Ekstrakurikuler</th> <th colspan="3">Banyak wisudawan</th> </tr> <tr> <th>Kelas X</th> <th>Kelas XI</th> <th>Kelas XII</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Basket</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">9</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Kesenian</td> <td style="text-align: center;">25</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Olimpiade</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> <tr> <td>Pramuka</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">40</td> <td style="text-align: center;">10</td> </tr> <tr> <td>KSR/PMI</td> <td style="text-align: center;">10</td> <td style="text-align: center;">7</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> </tbody> </table>	Ekstrakurikuler	Banyak wisudawan			Kelas X	Kelas XI	Kelas XII	Basket	15	9	25	Kesenian	25	35	15	Olimpiade	30	20	15	Pramuka	35	40	10	KSR/PMI	10	7	5	$\begin{pmatrix} 15 & 9 & 25 \\ 25 & 35 & 15 \\ 30 & 20 & 15 \\ 35 & 40 & 10 \\ 10 & 7 & 5 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 5 Jumlah kolom = 3</p> <p>Ordo Matriks 5×3</p>
Ekstrakurikuler		Banyak wisudawan																											
	Kelas X	Kelas XI	Kelas XII																										
Basket	15	9	25																										
Kesenian	25	35	15																										
Olimpiade	30	20	15																										
Pramuka	35	40	10																										
KSR/PMI	10	7	5																										
Data NO																													
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kota</th> <th>Desa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pria</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>Wanita</td> <td style="text-align: center;">20</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> </tbody> </table>		Kota	Desa	Pria	15	5	Wanita	20	7	$\begin{pmatrix} 15 & 20 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 2</p> <p>Ordo Matriks 1×2</p>																		
	Kota	Desa																											
Pria	15	5																											
Wanita	20	7																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Tua</th> <th>Baru</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mobil</td> <td style="text-align: center;">30</td> <td style="text-align: center;">45</td> </tr> <tr> <td>Motor</td> <td style="text-align: center;">35</td> <td style="text-align: center;">55</td> </tr> <tr> <td>Sepeda</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">15</td> </tr> </tbody> </table>		Tua	Baru	Mobil	30	45	Motor	35	55	Sepeda	8	15	$\begin{pmatrix} 30 & 45 \\ 35 & 55 \\ 8 & 15 \end{pmatrix}$	<p>Jumlah baris = 3 Jumlah kolom = 2</p> <p>Ordo Matriks 3×2</p>															
	Tua	Baru																											
Mobil	30	45																											
Motor	35	55																											
Sepeda	8	15																											

DATA II

	Data YES	Data NO	Jenis Matriks
1	$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 & 0 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$	Matriks Baris
2	$B = \begin{pmatrix} 1 \\ 8 \end{pmatrix}, C = \begin{pmatrix} 5 \\ 5 \\ 2 \end{pmatrix}$	$B = \begin{pmatrix} 3 & 1 & 7 & 0 \end{pmatrix}$ $A = \begin{pmatrix} 6 & 9 \end{pmatrix}$	Matriks Kolom
3	$T = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$ $W = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \\ 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$	$K = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$ $L = \begin{pmatrix} 3 & 8 & 5 \\ 2 & 5 & 2 \end{pmatrix}$	Matriks Persegi
4	$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 0 & 0 \\ 0 & 0 \end{pmatrix}$	$Z = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}$	Matriks Nol Dilambangkan dengan (O)
5	$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 8 & 1 \end{pmatrix}, I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 9 \\ 0 & 1 & 0 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$	Matriks Identitas Dilambangkan dengan (I)
6	$K = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$	$U = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 3 \end{pmatrix}, J = \begin{pmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 5 \\ 1 & 0 \end{pmatrix}$	Matriks Skalar
7	$D = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$	$W = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 3 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 4 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	Matriks Diagonal Dilambangkan dengan (D)
8	$S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	$M = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}$	Matriks Segitiga Atas
9	$S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}, T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & 12 \end{pmatrix}$	$A = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$	Matriks Segitiga Bawah

KEGIATAN 2



Dibawah ini terdapat contoh-contoh. Namun contoh-contoh tersebut belum diberi label **YES** maupun **NO**. Apakah label yang tepat pada masing-masing contoh-contoh? **YES** atau

NO?

DATA I

Contoh	YES/NO	Contoh	YES/NO
$\begin{pmatrix} 3 & 11 \\ 5 & 7 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 2 Jumlah kolom = 2 Ordo Matriks = 2×2		$\begin{pmatrix} 1 & 6 & 11 \\ 3 & 1 & 9 \\ 5 & 5 & 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 3 Jumlah kolom = 2 Ordo Matriks = 3×2	
$\begin{pmatrix} 11 & 3 & 4 & 7 & 2 \\ 2 & 9 & 7 & 10 & 1 \\ 9 & 8 & 3 & 2 & 8 \\ 3 & 2 & 21 & 9 & 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 5 Ordo Matriks = 4×5		$(4 \ 8 \ 12)$ Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 1×3	
$\begin{pmatrix} 6 & 2 & 13 \\ 7 & 1 & 7 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 2 Jumlah kolom = 4 Ordo Matriks = 2×4		$\begin{pmatrix} 5 & 1 & 10 & 6 \\ 2 & 2 & 12 & 6 \\ 3 & 1 & 9 & 7 \\ 4 & 1 & 3 & 4 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 5 Ordo Matriks = 4×5	
$(2 \ 4 \ 1 \ 12)$ Jumlah baris = 4 Jumlah kolom = 1 Ordo Matriks = 4×1		$\begin{pmatrix} 3 \\ 12 \\ 6 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 1 Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 1×3	
$\begin{pmatrix} 9 & 2 & 12 & 7 & 2 & 6 \\ 9 & 5 & 8 & 10 & 2 & 1 \\ 3 & 12 & 6 & 4 & 2 & 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 6		$\begin{pmatrix} 2 \\ 12 \\ 3 \\ 2 \end{pmatrix}$ Jumlah baris = 5	

Jumlah kolom = 3 Ordo Matriks = 6×3		Jumlah kolom = 1 Ordo Matriks = 5×1	
---	--	---	--

DATA II

Contoh	YES/NO	Contoh	YES/NO
$C = (1 \ 0 \ 3 \ 1)$ Matriks Baris		$B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Nol	
$J = \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \end{pmatrix}$ Matriks Baris		$O = \begin{pmatrix} 4 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 4 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas	
$U = \begin{pmatrix} 1 & 5 & 7 \\ 1 & 3 & 6 \\ 2 & 3 & 6 \end{pmatrix}$ Matriks Persegi		$D = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ Matriks Diagonal	
$C = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas		$T = \begin{pmatrix} 4 & 8 & 8 & 9 \\ 0 & 7 & 5 & 11 \\ 0 & 0 & 9 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 14 \end{pmatrix}$ Matriks Segitiga Atas	
$P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 9 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 7 \end{pmatrix}$ Matriks Segitiga Bawah		$L = \begin{pmatrix} 5 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$ Matriks Salar	
$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks Identitas		$O = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$ Matriks Nol	

$M = \begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 15 \\ 0 & 3 & 22 & 1 \\ 0 & 0 & 9 & 66 \\ 0 & 0 & 0 & 3 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Segitigas Bawah</p>		$G = \begin{pmatrix} 23 & 0 & 0 & 0 \\ 56 & 34 & 0 & 0 \\ 24 & 10 & 41 & 0 \\ 42 & 1 & 5 & 77 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Segitiga Atas</p>	
$S = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$ <p>Matriks Kolom</p>		$S = (4 \ 2 \ 1 \ 4 \ 2 \ 1 \ 4)$ <p>Matriks Kolom</p>	





Thank You

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)

Nama Sekolah : SMA DWIJENDRA DENPASAR
Mata Pelajaran : Matematika (Wajib)
Kelas/Semester : XI/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2019/2020
Topik : Matriks
Sub Materi : Konsep Matriks
Alokasi Waktu : 2JP x 45 Menit (1 Pertemuan)

A. KOMPETENSI INTI

Kompetensi Sikap Spiritual yaitu, “Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya”. Adapun rumusan Kompetensi Sikap Sosial yaitu, “Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, tanggungjawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif dan pro-aktif dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia”.

KI 3: Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah

KI 4: Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar/KD dan Indikator Pencapaian Kompetensi/IPK

Indikator Pencapaian Kompetensi pada kegiatan pembelajaran dapat dikembangkan oleh guru yang disesuaikan dari kondisi siswa dan lingkungan di tempat guru mengajar. Berikut ini dipaparkan contoh Indikator Pencapaian Kompetensi yang dapat dijabarkan dari KD pengetahuan 3.1 dan KD Keterampilan 4.3

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapai Kompetensi
3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, perkalian skalar, dan perkalian serta transpos.	3.2.6 Menjelaskan pengertian matriks 3.2.7 Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, dan matriks transpos
4.5 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.3 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran ini diharapkan siswa dapat:

1. Menjelaskan pengertian matriks.
2. Menjelaskan matriks-matriks khusus yang meliputi matriks kolom dan matriks baris, matriks nol, matriks persegi, matriks identitas, matriks segitiga atas, matriks segitiga bawah, matriks skalar, matriks diagonal.

D. MATERI PEMBELAJARAN

5. Pengertian matriks

- Definisi matriks
- Ordo suatu matriks

6. Matriks-matriks khusus

- Matriks kolom dan matriks baris
- Matriks nol
- Matriks persegi
- Matriks diagonal
- Matriks skalar
- Matriks identitas



E. Pendekatan/Model/Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran : Pembelajaran Kooperatif (*Cooperative Learning*)

Metode Pembelajaran : Ceramah, Tanya jawab, Diskusi, Penugasan

F. Media/Alat:

Alat : Rubrik penilaian

Media : Whiteboard , LDK

G. Sumber Belajar

- a. Buku pegangan siswa kelas XI kurikulum 2013 edisi revisi 2017 Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- b. Modul Pembelajaran Matematika SMA/MA dan SMK/MAK kelas XI semester 1.
- c. Internet

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan salam kepada siswa; 2. Guru menanyakan kabar siswa sekaligus mengecek kehadiran siswa; 3. Guru memberitahu topik yang akan dipelajari hari ini; 4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran; 5. Guru memberikan motivasi dengan memberitahu siswa manfaat dari materi yang akan dipelajari baik untuk kehidupan sehari-hari maupun untuk topik berikutnya; 6. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan mengajukan beberapa pertanyaan; 7. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok diskusi dengan masing-masing kelompok terdiri dari 3-5 orang. 	10 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Waktu
Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagikan LKS dan meminta siswa untuk memperhatikan petunjuk pengerjaan LKS. 2. Siswa mengamati permasalahan yang terdapat pada LKS. (<i>mengamati</i>) 3. Siswa mendiskusikan pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS untuk memperoleh jawaban dari pertanyaan-pertanyaan yang terdapat pada LKS. (<i>mengumpulkan informasi</i>) 4. Siswa merencanakan strategi yang akan dipilih untuk menyelesaikan masalah, dengan bertanya kepada guru jika ada kesulitan. (<i>bertanya</i>) 5. Guru meminta siswa melihat hubungan-hubungan yang mereka peroleh saat mengerjakan LKS. (<i>mengasosiasikan</i>) 6. Guru meminta perwakilan salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya di depan kelas. (<i>mengkomunikasikan</i>) 7. Siswa lain mendengarkan penjelasan temannya dan bertanya apabila ada yang kurang dipahami atau memberi pendapat untuk membantu temannya di depan kelas. 8. Guru memberikan penegasan apabila terjadi perbedaan pendapat bagi yang tidak menemukan penyelesaian. 9. Siswa diarahkan untuk menyimpulkan dan membuat rangkuman mengenai materi yang dipelajari bersama guru. 	55 menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dan guru merangkum isi pembelajaran 2. Guru memberikan kuis 3. Guru memberi pekerjaan rumah 4. Guru menginformasikan ke siswa mengenai kegiatan pada pertemuan berikutnya 	25 menit

I. Penilaian Proses dan Hasil Belajar

1. Instrumendan Teknik Penilaian

a. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (terlampir)

- Tes Tertulis
 - Lembar pengamatan penilaian keterampilan
- b. Teknik Penilaian
- Pengamatan dan tes tertulis
 - Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap Spiritual dan Sosial</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran konsep matriks dan macam-macam matriks</p>	<p>Jurnal Penilaian Sikap (terlampir)</p>	<p>Mengecek kehadiran dan selama pembelajaran di kelas dan diskusi.</p>
2	<p>Pengetahuan</p> <p>Menyelesaikan persoalan terkait definisi matriks dan macam-macam matriks .</p>	<p>Observasi</p> <p>Tes (terlampir)</p>	<p>Saat pembelajaran berkelompok.</p> <p>Tes individu akhir pembelajaran</p>
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil dalam menggunakan alternatif penyelesaian konsep matriks dan macam-macam matriks.</p>	<p>Pengamatan dan observasi langsung</p>	<p>Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi serta presentasi kelompok.</p>

Lampiran (1)

Materi Pembelajaran

E. PENGERTIAN MATRIKS

- ❖ Matriks adalah susunan bilangan-bilangan dalam baris dan kolom yang berbentuk persegi panjang.
- ❖ Baris sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang mendatar dalam matriks .
- ❖ Kolom sebuah matriks adalah susunan bilangan-bilangan yang tegak dalam matriks.

Secara umum, matriks berordo $i \times j$ dengan i dan j bilang asli dapat ditulis sebagai berikut.

$$A_{i \times j} = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} \\ a_{21} & \dots & \dots & a_{2j} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} \end{pmatrix}$$

The diagram shows a matrix $A_{i \times j}$ with elements a_{ij} . Arrows point from the matrix to labels on the right: 'Baris pertama' (pointing to the first row), 'Baris kedua' (pointing to the second row), and 'Baris ke-i' (pointing to the i-th row). Below the matrix, arrows point to labels: 'Kolom pertama' (pointing to the first column), 'Kolom kedua' (pointing to the second column), and 'Kolom ke-i' (pointing to the i-th column).

F. MATRIKS-MATRIKS KHUSUS

Beberapa jenis matriks berdasarkan ordo dan elemen-elemen matriks adalah sebagai berikut.

19. **Matriks baris** adalah matriks yang terdiri dari satu baris.

$$\text{Misalnya: } P = [-5 \ 2], \quad Q = [10 \ 9 \ 8]$$

20. **Matriks kolom** adalah matriks yang terdiri dari satu kolom.

$$\text{Misalnya: } R = \begin{pmatrix} -1 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}, \quad S = \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix}$$

21. **Matriks persegi** adalah matriks yang banyak baris sama dengan banyak kolom.

$$\text{Misalnya: } T = \begin{pmatrix} -3 & 1 \\ -3 & -2 \end{pmatrix}, \quad W = \begin{pmatrix} -8 & 3 & 0 \\ 2 & 0 & 4 \\ 4 & -4 & 0 \end{pmatrix}$$

22. **Matriks nol** adalah matriks yang semua elemennya nol.

$$\text{Misalnya: } B = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

23. **Matriks identitas** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama dengan 1, sedangkan elemen-elemen lainnya sama dengan 0 dan dinotasikan dengan I .

$$\text{Misalnya: } I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

24. **Matriks skalar** adalah matriks yang elemen-elemen diagonal utamanya sama, sedangkan elemen di luar elemen diagonalnya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } K = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 0 & 4 \end{pmatrix}, \quad L = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}$$

25. **Matriks diagonal** adalah matriks persegi yang elemen di luar diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } D = \begin{pmatrix} 6 & 0 \\ 0 & 7 \end{pmatrix}, \quad D = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 2 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

26. **Matriks segitiga atas** adalah matriks persegi yang elemen-elemen dibawah diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 3 & 5 \\ 0 & 4 & 7 \\ 0 & 0 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 1 & 3 & 12 \\ 0 & 3 & 5 & 1 \\ 0 & 0 & 4 & 8 \\ 0 & 0 & 0 & 12 \end{pmatrix}$$

27. **Matriks segitiga bawah** adalah matriks persegi yang elemen-elemen diatas diagonal utamanya bernilai nol.

$$\text{Misalnya: } S = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 4 & 0 \\ 9 & 6 & 2 \end{pmatrix}, \quad T = \begin{pmatrix} 6 & 0 & 0 & 0 \\ 8 & 3 & 0 & 0 \\ 4 & 0 & 4 & 0 \\ 2 & 1 & 5 & 12 \end{pmatrix}$$



Lampiran (2)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal:

No	Waktu	Nama	Kejadian / Perilaku	Butir Sikap	(+) / (-)	Tindak Lanjut
						

Lampiran (3)

PENILAIAN PENGETAHUAN

- Teknik : Tes Tertulis
- Bentuk Instrumen : Tes Uraian
- Instrumen :

5. Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$

Tentukan :

- i. Ordo matriks A
 - j. Elemen-elemen pada kolom keempat
 - k. Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga
 - l. Nilai $a_{12} \times a_{35}$
6. Berikan sebuah contoh dari matriks Identitas!

Pedoman penskoran :

No	Alternatif Jawaban	Skor
1.	$A = \begin{pmatrix} 2 & -1 & 4 & 5 & 3 \\ 4 & 2 & -3 & 1 & 7 \\ 6 & 1 & 8 & -2 & 5 \end{pmatrix}$ <p><u>Jawab :</u></p> <ol style="list-style-type: none"> i. Ordo matriks A = matriks A berordo 3x5 j. Elemen-elemen pada kolom keempat = (5, 1, -2) k. Jumlah elemen-elemen pada baris ketiga = $6+1+8+(-2)+5 = 18$ l. Nilai $a_{12} \times a_{35} = (-1) \times (5) = -5$ 	15
2.	<p>Matriks identitas (I) adalah matriks yang elemen-elemen pada diagonal utama sama dengan 1 (satu) dan elemen yang lain sama dengan nol.</p> <p><u>Jawab :</u></p> <p>Salah satu contoh matriks identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$</p>	25
Skor Total		40
Nilai = $\frac{\text{skor total siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100$		



Lampiran (4)

PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI MIPA /Ganjil

RUBRIK UNJUK KERJA

No	Nama Peserta Didik	Kemampuan Bertanya (*)	Kemampuan Menjawab/ Presentasi (*)	Memberikan Masukan/ Saran (*)	Nilai Keterampilan (**)
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
Dst.					

Pedoman Penskoran :

No.	Aspek	Pedoman Penskoran
1	Kemampuan bertanya	Skor 4, apabila selalu bertanya
		Skor 3, apabila sering bertanya
		Skor 2, apabila kadang-kadang bertanya
		Skor 1, apabila tidak pernah bertanya
2	Kemampuan menjawab/ Argumentasi	Skor 4, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan jelas.
		Skor 3, apabila materi/jawaban benar, rasional, dan tidak jelas.
		Skor 2, apabila materi/jawaban benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
		Skor 1, apabila materi/jawaban tidak benar, tidak rasional, dan tidak jelas.
3	Kemampuan memberikan masukan	Skor 4, apabila selalu memberikan masukan/saran.
		Skor 3, apabila sering memberikan masukan/saran.
		Skor 2, apabila kadang-kadang memberikan masukan/saran.
		Skor 1, apabila tidak pernah memberikan masukan/saran.

(*) diisi sesuai dengan perolehan skor sesuai dengan pedoman penskoran

(**) nilai keterampilan diperoleh dari perhitungan:

$$\frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

LEMBAR KERJA SISWA (LKS)

Sekolah : SMA Dwijendra Denpasar

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Alokasi Waktu : 40 menit

Kelompok/ Kelas :

Nama Kelompok :

11.
12.
13.
14.
15.



E. Tujuan Pembelajaran :

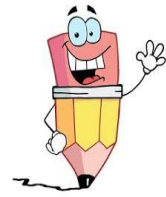
Melalui kegiatan tanya jawab dan diskusi dalam pembelajaran konsep matriks ini diharapkan siswa dapat:

7. Memahami konsep matriks.
8. Mengetahui jumlah baris, jumlah kolom dan ordo matriks.
9. Mengetahui macam-macam matriks.

F. Petunjuk kerja :

9. Duduklah sesuai dengan kelompoknya.
10. Baca dan pahami LKS yang dibagikan

KEGIATAN



Jawablah pertanyaan dibawah ini!

7. Berikan contoh matriks dengan ordo 3×2
8. Tentukan jumlah baris, jumlah kolom dan ordo dari matriks:

e. $K = \begin{pmatrix} 3 & 4 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$

f. $B = \begin{pmatrix} 7 & 12 & 6 \\ 8 & 4 & 5 \\ 7 & 2 & 10 \\ 4 & 3 & 1 \end{pmatrix}$

9. Jelaskan pengertian dari matriks Identitas, Matriks Skalar, dan Matriks Segitiga Bawah!
10. Berikan Contoh dari matriks:
 - g. Matriks Identitas
 - h. Matriks Skalar
 - i. Matriks Segitiga Atas
11. Kelompokkan matriks dibawah ini sesuai jenisnya, jelaskan!

a. $D = \begin{pmatrix} 9 & 0 & 0 \\ 0 & 4 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$

b. $G = \begin{pmatrix} 23 & 0 & 0 & 0 \\ 56 & 34 & 0 & 0 \\ 24 & 10 & 41 & 0 \\ 42 & 1 & 5 & 77 \end{pmatrix}$

c. $P = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 1 & 3 & 0 & 0 \\ 2 & 0 & 9 & 0 \\ 2 & 7 & 0 & 7 \end{pmatrix}$

d. $D = \begin{pmatrix} 2 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & -7 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -3 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 19 \end{pmatrix}$

JAWAB:





Thank You



KISI-KISI SOAL POST TEST
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pembelajaran : Matriks

Kelas/Semester : XI/Ganjil

Tahun Ajaran : 2019/2020

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep

Indikator **I** : Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.

Indikator **II** : Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.

Indikator **III** : Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
3.4 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual	3.3.6 Menjelaskan pengertian matriks	C1	√			Uraian	1
	3.3.7 Menjelaskan matriks-matriks kolom dan matriks	C1	√			Uraian	1

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar dan perkalian serta transpos.	baris, matriks nol, matriks persegi, matriks diagonal, matriks skalar, matriks identitas dan matriks transpos.						
	3.3.8 Menjelaskan kesamaan dua matriks.	C1, C2	√	√		Uraian	2,3
	3.3.9 Melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan dan pengurangan matriks.	C2		√		Uraian	6
	3.3.10 Melakukan operasi pada matriks yang meliputi perkalian skalar dan perkalian matriks.	C2		√		Uraian	5
3.5 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2	3.4.4 Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 2×2 .	C3			√	Uraian	5

KOMPETENSI DASAR (KD)	INDIKATOR SOAL	RANAH KOGNITIF	INDIKATOR KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA			BENTUK SOAL	NOMOR SOAL
			I	II	III		
dan 3×3 .	3.4.5 Menyelesaikan persamaan matriks berbentuk $AX = B$ dan $XA = B$.	C3			√	Uraian	6
	3.4.6 Menjelaskan determinan dan invers matriks persegi ordo 3×3 .	C3			√	Uraian	6
4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya.	4.3.2 Menyelesaikan masalah yang melibatkan matriks	C3			√	Uraian	5,6
4.5 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	4.4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3 .	C3			√	Uraian	5,6

POST TES
KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Sekolah : SMA Dwijendra Denpasar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI MIPA/Ganjil
Pokok Bahasan : Matriks
Alokasi Waktu : 90 Menit

Petunjuk :

- Tulislah terlebih dahulu nama, kelas, dan nomor absen pada lembar jawaban!
- Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan pada guru!
- Kerjakan soal yang dianggap lebih mudah terlebih dahulu!
- Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

Soal

1. Perhatikan matriks dibawah ini!

$$a) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Tentukan jenis matriks di atas. Jelaskan jawabanmu.

2. Diketahui matriks A dan matriks B. Sebutkan syarat agar matriks A dan matriks B memenuhi kesamaan dua matriks!
3. Perhatikan matriks-matriks dibawah ini!

$$a) A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2^2 & 0 \\ 1 & 4^2 \end{pmatrix}.$$

$$b) E = \begin{pmatrix} \frac{8}{2} & 1 \\ -3 & -\frac{1}{1} \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$$

Diantara matriks diatas sebutkan matriks yang memenuhi kesamaan dua matriks dan jelaskan!

4. Jika determinan matriks $A = \begin{pmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 5 \end{pmatrix}$ adalah m , maka tentukan determinan

matriks B dengan $B = \begin{pmatrix} 3 & -m \\ 1 & 2 \end{pmatrix}$!

5. David pergi ke sebuah toko bunga, harga 3 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih adalah Rp 16.400,00. Harga 4 bunga mawar merah dan 1 bunga mawar putih adalah Rp 18.200,00. Dengan cara invers matriks, tentukan harga 2 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih?

6. Diketahui sistem persamaan linear tiga variabel $2x + y + z = 51$, $x + 2y + z = 54$ dan $2y + 3z = 80$. Dengan menggunakan determinan matriks tentukan nilai x !



RUBRIK PENSKORAN
TES UJI COBA KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA

Materi Pokok : Matriks
 Kelas/Semester : XI/Ganjil

Indikator Pemahaman Konsep

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan dalam *National Council of Teaching of Mathematics* (NCTM, 2000) adalah siswa mampu:

4. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri.
5. Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari konsep.
6. Mengaplikasikan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.

Adapun rubrik penskoran untuk tiap indikator yaitu sebagai berikut.

Indikator	Skor	Kategori
4. Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri	2	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri dengan benar.
	1	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari dengan kata-kata sendiri namun belum benar.
	0	Salah menyatakan ulang sebuah konsep.
5. Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep	2	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep dengan benar.
	1	Mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep namun belum benar.
	0	Salah mengidentifikasi yang termasuk contoh atau bukan contoh dari suatu konsep.
6. Mengaplikasikan/menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi	4	Mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi perhitungan dan jawaban akhir benar.
	3	Benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, sebagian besar perhitungan benar dan jawaban salah.
	2	Benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi, namun perhitungan dan jawaban akhir salah.
	1	Tidak benar mengaplikasikan konsep dalam berbagai situasi.
	0	Tidak membuat jawaban atau hanya mengulang

Indikator	Skor	Kategori
		informasi yang diketahui soal.



Butir Soal Nomor 1

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
I Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri.	b) Matriks identitas $I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$ Matriks persegi yang elemen-elemen diagonal utamanya sama dengan 1, sedangkan elemen-elemen lainnya sama dengan 0 dan dinotasikan dengan I	2
Total Skor		2

Butir Soal Nomor 2

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
I Menyatakan konsep dalam kata-kata sendiri.	Dua buah matriks dikatakan sama apabila : c) Ordo matriks A sama dengan ordo matriks B. d) Setiap elemen yang seletak pada matriks A dan matriks B mempunyai nilai yang sama ($a_{ij} = b_{ij}$ untuk semua nilai i dan j)	2
Total Skor		2

Butir Soal Nomor 3

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
II Mengidentifikasi atau memberi contoh atau bukan contoh dari konsep.	e) $A = \begin{pmatrix} 4 & 0 \\ 1 & 16 \end{pmatrix}, B = \begin{pmatrix} 2^2 & 0 \\ 1 & 4^2 \end{pmatrix}$ Karena ordo kedua matriks sama yaitu 2×2 dan elemen yang seletak memiliki nilai yang sama $2^2 = 4$ dan $16 = 4^2$	2
	f) $E = \begin{pmatrix} \frac{8}{2} & 1 \\ -3 & -\frac{1}{1} \end{pmatrix}, F = \begin{pmatrix} 4 & 1 \\ -3 & -1 \end{pmatrix}$ Karena ordo kedua matriks sama yaitu 2×2 dan elemen yang seletak memiliki nilai yang sama $\frac{8}{2} = 4$ dan $-\frac{1}{1} = -1$	2
Total Skor		4

Butir Soal Nomor 4

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
III Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	$ \begin{aligned} m &= \det(A) \\ &= \begin{vmatrix} -1 & 2 \\ 4 & 5 \end{vmatrix} \\ &= (-1 \times 5) - (2 \times 4) \\ &= -5 - 8 \\ &= -13 \end{aligned} $ Substitusi nilai $m = -13$ ke matriks B , maka:	4

	$\det(B) = \begin{vmatrix} 3 & -(-13) \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $\det(B) = \begin{vmatrix} 3 & 13 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $ B = \begin{vmatrix} 3 & 13 \\ 1 & 2 \end{vmatrix}$ $= (3 \times 2) - (13 \times 1)$ $= 6 - 13$ $= -7$ <p>Jadi nilai determinan dari matriks B adalah -7</p>	
Total Skor		4

Butir Soal Nomor 5

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
III	Misalkan: Bunga mawar merah = x Bunga mawar putih = y	2
Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.	Model matematika: $3x + 2y = 16.400$ $4x + y = 18.200$ Jadi, persamaan matriks: $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ Penyelesaian dari SPLDV dengan cara invers matriks. $\begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 3 & 2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$	4

	$\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3 \times 1 - 2 \times 4} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{3-8} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1 & -2 \\ -4 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} 16.400 \\ 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 1 \times 16.400 + (-2 \times 18.200) \\ -4 \times 16.400 + 3 \times 18.200 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} 16.400 - 36.400 \\ -65.600 + 54.600 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{-5} \begin{pmatrix} -20.000 \\ -11.000 \end{pmatrix}$ $\Leftrightarrow \begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 4000 \\ 2.200 \end{pmatrix}$ <p> $x = 4.000$ $y = 2.200$ </p> <p> Jadi harga 2 bunga mawar merah dan 2 bunga mawar putih : $2x + 2y = 2(4.000) + 2(2.200)$ $= 8.000 + 4.400$ $= 12.400$ </p>	
	Total Skor	6

Butir Soal Nomor 6

Indikator Pemahaman Konsep	Deskripsi Jawaban yang Diinginkan	Skor Maksimal
<p data-bbox="204 645 376 1115">III Mengaplikasikan atau menggunakan konsep dengan benar dalam berbagai situasi.</p>	<p data-bbox="408 539 647 566">Perkalian matriks:</p> $\begin{pmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{pmatrix} \begin{pmatrix} x \\ y \\ z \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 51 \\ 54 \\ 80 \end{pmatrix}$ $D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 \\ 1 & 2 & 1 \\ 0 & 2 & 3 \end{vmatrix}$ $D = \begin{vmatrix} 2 & 1 & 1 & 2 & 1 \\ 1 & 2 & 1 & 1 & 2 \\ 0 & 2 & 3 & 0 & 2 \end{vmatrix}$ $= (2 \times 2 \times 3) + (1 \times 1 \times 0) + (1 \times 1 \times 2) - (1 \times 2 \times 0) - (2 \times 1 \times 2) - (1 \times 1 \times 3)$ $= (12) + (0) + (2) - (0) - (4) - (3)$ $= 7$ $D_x = \begin{vmatrix} 51 & 1 & 1 & 51 & 1 \\ 54 & 2 & 1 & 54 & 2 \\ 80 & 2 & 3 & 80 & 2 \end{vmatrix}$ $= (51 \times 2 \times 3) + (1 \times 1 \times 80) + (1 \times 54 \times 2) - (1 \times 2 \times 80) - (51 \times 1 \times 2) - (1 \times 54 \times 3)$ $= (306) + (80) + (108) - (160) - (102) - (162)$ $= 70$ <p data-bbox="408 1765 635 1803">Jadi nilai $D_x = 70$</p>	<p data-bbox="1230 539 1246 566">2</p> <p data-bbox="1230 1032 1246 1059">4</p>
Total Skor		6



**SKOR POST TEST KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP
MATEMATIKA
PADA KELAS EKSPERIMEN 1, EKSPERIMEN 2 DAN KONTROL**

KELAS EKSPERIMEN 1		
NO	KODE SISWA	SKOR
1	E01	20
2	E02	24
3	E03	19
4	E04	15
5	E05	22
6	E06	21
7	E07	22
8	E08	19
9	E09	23
10	E10	18
11	E11	23
12	E12	18
13	E13	20
14	E14	20
15	E15	17
16	E16	21
17	E17	21
18	E18	22
19	E19	17
20	E20	21
21	E21	23
22	E22	20
23	E23	23
24	E24	16
25	E25	23
26	E26	19
27	E27	21
28	E28	24
29	E29	19
30	E30	24
31	E31	24
Jumlah		639
Rata-Rata		20.61
Standar Deviasi		2.48

KELAS EKSPERIMEN 2		
NO	KODE SISWA	SKOR
1	F01	21
2	F02	18
3	F03	16
4	F04	21
5	F05	20
6	F06	17
7	F07	13
8	F08	21
9	F09	20
10	F10	20
11	F11	21
12	F12	22
13	F13	21
14	F14	18
15	F15	18
16	F16	17
17	F17	14
18	F18	13
19	F19	19
20	F20	21
21	F21	12
22	F22	15
23	F23	12
24	F24	16
25	F25	19
26	F26	24
27	F27	19
28	F28	22
29	F29	20
30	F30	24
31	F31	19
32	F32	14
Jumlah		587
Rata-Rata		18.34
Standar Deviasi		3.35

KELAS KONTROL		
NO	KODE SISWA	SKOR
1	K01	15
2	K02	21
3	K03	11
4	K04	14
5	K05	18
6	K06	18
7	K07	12
8	K08	16
9	K09	13
10	K10	20
11	K11	16
12	K12	14
13	K13	14
14	K14	12
15	K15	13
16	K16	16
17	K17	13
18	K18	22
19	K19	18
20	K20	14
21	K21	16
22	K22	11
23	K23	15
24	K24	19
25	K25	13
26	K26	17
27	K27	19
28	K28	15
29	K29	16
30	K30	15
31	K31	17
32	K32	16
Jumlah		499
Rata-Rata		15.59
Standar Deviasi		2.79

**UJI NORMALITAS NILAI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA
SISWA KELAS EKSPERIMEN 1, EKSPERIMEN 2 DAN KELAS
KONTROL**

Langkah - langkah penggunaan uji liliefors yaitu sebagai berikut

- 1) menampilkan data dengan urutan dari data yang terkecil sampai dengan data yang terbesar;
- 2) menghitung frekuensi data;
- 3) menghitung nilai Z untuk tiap-tiap data, yang mana $Z = \frac{x - \bar{x}}{SD}$;
- 4) menghitung frekuensi data pada kurva normal dengan batas Z yang dinyatakan dengan $F(Z)$ yakni luas daerah di bawah kurva normal pada jarak Z ;
- 5) menghitung frekuensi kumulatif data (FK);
- 6) menghitung probabilitas frekuensi kumulatif yang dinyatakan dengan $S(Z)$, yakni hasil bagi frekuensi kumulatif dengan banyak data $\left(\frac{FK}{N}\right)$;
- 7) menghitung harga mutlak selisih antara $F(Z)$ dengan $S(Z)$ yang dinyatakan dengan $|F(Z) - S(Z)|$;
- 8) mencari nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar yang selanjutnya ditetapkan sebagai nilai L_{hitung} ;
- 9) nilai L_{hitung} dibandingkan dengan nilai L_{tabel} yang diperoleh dari tabel Lilliefors; dan
- 10) apabila nilai L_{hitung} lebih kecil dari nilai L_{tabel} maka hipotesis nol yang menyatakan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal dapat diterima.

(Candiasa, 2010b: 228).

Tabel 1. Uji Normalitas Kelas Eksperimen 1

Xi	fi	Xi.fi	Xi-X(bar)	(Xi-X(bar))^2	fi(Xi-X(bar))^2	Z	F(Z)	F(K)	S(Z)	F(Z)-S(Z)	F(Z)-S(Z)
15	1	15	-5.61	31.50468	31.50468	-2.2581	0.0120	1	0.03	-0.0203	0.0203
16	1	16	-4.61	21.27888	21.27888	-1.8558	0.0317	2	0.06	-0.0328	0.0328
17	2	34	-3.61	13.05307	26.10614	-1.4535	0.0730	4	0.13	-0.0560	0.0560
18	2	36	-2.61	6.82726	13.65453	-1.0512	0.1466	6	0.19	-0.0470	0.0470
19	4	76	-1.61	2.60146	10.40583	-0.6489	0.2582	10	0.32	-0.0644	0.0644
20	4	80	-0.61	0.37565	1.50260	-0.2466	0.4026	14	0.45	-0.0490	0.0490
21	5	105	0.39	0.14984	0.74922	0.1557	0.5619	19	0.61	-0.0510	0.0510
22	3	66	1.39	1.92404	5.77211	0.5580	0.7116	22	0.71	0.0019	0.0019
23	5	115	2.39	5.69823	28.49116	0.9603	0.8316	27	0.87	-0.0394	0.0394
24	4	96	3.39	11.47242	45.88970	1.3627	0.9135	31	1.00	-0.0865	0.0865
Jumlah	31	639		94.88554	185.35484						
Rata-rata	20.613										
SD	2.486										
Varians	6.178										

L Hitung =	0.0865
L Tabel =	0.15913
Kesimpulan:	NORMAL

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_{hitung} = 0,0865$ dan $L_{tabel} = 0,0.1591$. Jika dibandingkan diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (untuk $\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen 1 berdistribusi **normal**.

Tabel 2. Uji Normalitas Kelas Eksperimen 2

Xi	fi	Xi.fi	Xi-X(bar)	(Xi-X(bar))^2	fi(Xi-X(bar))^2	Z	F(Z)	F(K)	S(Z)	F(Z)-S(Z)	F(Z)-S(Z)
12	2	24	-6.34	40.2432	80.4863	-1.8955	0.0290	2	0.06	-0.0335	0.0335
13	2	26	-5.34	28.5557	57.1113	-1.5967	0.0552	4	0.13	-0.0698	0.0698
14	2	28	-4.34	18.8682	37.7363	-1.2979	0.0972	6	0.19	-0.0903	0.0903
15	1	15	-3.34	11.1807	11.1807	-0.9991	0.1589	7	0.22	-0.0599	0.0599
16	2	32	-2.34	5.4932	10.9863	-0.7003	0.2419	9	0.28	-0.0394	0.0394
17	2	34	-1.34	1.8057	3.6113	-0.4015	0.3440	11	0.34	0.0003	0.0003
18	3	54	-0.34	0.1182	0.3545	-0.1027	0.4591	14	0.44	0.0216	0.0216
19	4	76	0.66	0.4307	1.7227	0.1961	0.5777	18	0.56	0.0152	0.0152
20	4	80	1.66	2.7432	10.9727	0.4949	0.6897	22	0.69	0.0022	0.0022
21	6	126	2.66	7.0557	42.3340	0.7937	0.7863	28	0.88	-0.0887	0.0887
22	2	44	3.66	13.3682	26.7363	1.0925	0.8627	30	0.94	-0.0748	0.0748
24	2	48	5.66	31.9932	63.9863	1.6901	0.9545	32	1.00	-0.0455	0.0455
Jumlah	32	587		161.8555	347.2188						
Rata-rata	18.344										
SD	3.347										
Varians	11.201										

L Hitung =	0.0903
L Tabel =	0.15662
Kesimpulan:	NORMAL

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_{hitung} = 0,0903$ dan $L_{tabel} = 0,1567$. Jika dibandingkan diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (untuk $\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data kelas eksperimen 2 berdistribusi **normal**.

Tabel 3. Uji Normalitas Kelas Kontrol

Xi	fi	Xi.fi	Xi-X(bar)	(Xi-X(bar))^2	fi(Xi-X(bar))^2	Z	F(Z)	F(K)	S(Z)	F(Z)-S(Z)	F(Z)-S(Z)
11	2	22	-4.59	21.1025	42.2051	-1.6451	0.0500	2	0.06	-0.0125	0.0125
12	2	24	-3.59	12.9150	25.8301	-1.2870	0.0990	4	0.13	-0.0260	0.0260
13	4	52	-2.59	6.7275	26.9102	-0.9289	0.1765	8	0.25	-0.0735	0.0735
14	4	56	-1.59	2.5400	10.1602	-0.5707	0.2841	12	0.38	-0.0909	0.0909
15	4	60	-0.59	0.3525	1.4102	-0.2126	0.4158	16	0.50	-0.0842	0.0842
16	6	96	0.41	0.1650	0.9902	0.1455	0.5578	22	0.69	-0.1297	0.1297
17	2	34	1.41	1.9775	3.9551	0.5036	0.6927	24	0.75	-0.0573	0.0573
18	3	54	2.41	5.7900	17.3701	0.8617	0.8056	27	0.84	-0.0382	0.0382
19	2	38	3.41	11.6025	23.2051	1.2198	0.8887	29	0.91	-0.0175	0.0175
20	1	20	4.41	19.4150	19.4150	1.5780	0.9427	30	0.94	0.0052	0.0052
21	1	21	5.41	29.2275	29.2275	1.9361	0.9736	31	0.97	0.0048	0.0048
22	1	22	6.41	41.0400	41.0400	2.2942	0.9891	32	1.00	-0.0109	0.0109
Jumlah	32	499		152.8555	241.7188						
Rata-rata	15.594										
SD	2.792										
Varians	7.797										

L Hitung =	0.1297
L Tabel =	0.15662
Kesimpulan:	NORMAL

Dari hasil perhitungan diperoleh $L_{hitung} = 0,1297$ dan $L_{tabel} = 0,1567$. Jika dibandingkan diperoleh nilai $L_{hitung} < L_{tabel}$ (untuk $\alpha = 0,05$), maka H_0 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa data kelas kontrol berdistribusi **normal**.

UJI HOMOGENITAS VARIANS NILAI PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL

Uji homogenitas dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Uji yang digunakan adalah Uji *Levene* dengan hipotesis sebagai berikut.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ yaitu data pemahaman konsep matematika siswa kelas XI SMA Dwijendra Denpasar memiliki varians yang homogen.

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ yaitu data pemahaman konsep matematika siswa kelas kelas XI SMA Dwijendra Denpasar memiliki varians yang berbeda.

Uji *Levene* dilakukan dengan menghitung nilai W , dengan rumus:

$$W = \frac{(N - k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2}{(k - 1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2}$$

Keterangan:

- N : Banyak data keseluruhan
- n_i : Banyak data tiap-tiap kelompok
- K : Banyak kelompok

d_{ij} : $|Y_{ij} - \bar{Y}_i|$

Y_{ij} : Data sampel ke- j pada kelompok ke- i

\bar{Y}_i :Rerata kelompok sampel ke- i

\bar{d}_i : Rerata d_{ij} untuk kelompok sampel ke- i

\bar{d} : Rerata seluruh d_{ij}

(Candiasa, 2010b:282)

Dengan kriteria pengujian adalah terima H_0 yang mengatakan bahwa data kemampuan komunikasi matematika siswa memiliki varians yang homogenya jika $W < F_{tabel}$, dimana $F_{tabel} = F_{\alpha(k-1, n_{total}-k)}$, dengan taraf signifikansi 5% ($\alpha = 0,05$).



No	IPA 6	IPA 2	IPA 5	d_1	d_2	d_3	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$	$(d_3 - \bar{d}_3)^2$
1	20	21	15	0.613	2.656	0.594	2.02936	0.00673	2.64063
2	24	18	21	3.387	0.344	5.406	1.82152	5.73378	10.16016
3	19	16	11	1.613	2.344	4.594	0.18025	0.15565	5.64063
4	15	21	14	5.613	2.656	1.594	12.78379	0.00673	0.39063
5	22	20	18	1.387	1.656	2.406	0.42297	1.17079	0.03516
6	21	17	18	0.387	1.344	2.406	2.72370	1.94472	0.03516
7	22	13	12	1.387	5.344	3.594	0.42297	6.78847	1.89063
8	19	21	16	1.613	2.656	0.406	0.18025	0.00673	3.28516
9	23	20	13	2.387	1.656	2.594	0.12225	1.17079	0.14063
10	18	20	20	2.613	1.656	4.406	0.33113	1.17079	4.78516
11	23	21	16	2.387	2.656	0.406	0.12225	0.00673	3.28516
12	18	22	14	2.613	3.656	1.594	0.33113	0.84267	0.39063
13	20	21	14	0.613	2.656	1.594	2.02936	0.00673	0.39063
14	20	18	12	0.613	0.344	3.594	2.02936	5.73378	1.89063
15	17	18	13	3.613	0.344	2.594	2.48202	5.73378	0.14063
16	21	17	16	0.387	1.344	0.406	2.72370	1.94472	3.28516
17	21	14	13	0.387	4.344	2.594	2.72370	2.57753	0.14063
18	22	13	22	1.387	5.344	6.406	0.42297	6.78847	17.53516
19	17	19	18	3.613	0.656	2.406	2.48202	4.33485	0.03516
20	21	21	14	0.387	2.656	1.594	2.72370	0.00673	0.39063
21	23	12	16	2.387	6.344	0.406	0.12225	12.99940	3.28516
22	20	15	11	0.613	3.344	4.594	2.02936	0.36659	5.64063
23	23	12	15	2.387	6.344	0.594	0.12225	12.99940	2.64063
24	16	16	19	4.613	2.344	3.406	6.63290	0.15565	1.41016
25	23	19	13	2.387	0.656	2.594	0.12225	4.33485	0.14063
26	19	24	17	1.613	5.656	1.406	0.18025	8.51454	0.66016
27	21	19	19	0.387	0.656	3.406	2.72370	4.33485	1.41016
28	24	22	15	3.387	3.656	0.594	1.82152	0.84267	2.64063
29	19	20	16	1.613	1.656	0.406	0.18025	1.17079	3.28516
30	24	24	15	3.387	5.656	0.594	1.82152	8.51454	2.64063
31	24	19	17	3.387	0.656	1.406	1.82152	4.33485	0.66016
32		14	16		4.344	0.406		2.57753	3.28516
RATA RATA	21	18	16	2.0375	2.7383	2.2188			
JUMLAH							56.6662	107.2769	84.1875

d(bar)	2.3346
p	8.3812
q	248.13
n	95
k	3
W	1.5538
F tabel	3.0954
Ket	Homogen

Berdasarkan hasil perhitungan di atas diperoleh bahwa nilai $W = 1,5538$ dan nilai $F_{\text{tabel}} = 3,0954$. Apabila dibandingkan, nilai $F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$. Dengan demikian H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa data pemahaman konsep matematika siswa pada kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan pemahaman konsep matematika siswa pada kelas kontrol memiliki varian yang homogen.



UJI HIPOTESIS

Apabila diperoleh sampel berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, dilanjutkan dengan pengujian hipotesis yang dilakukan dengan Uji ANAVA Satu Jalur. Sesuai dengan hipotesis penelitian yang telah diajukan pada kajian pustaka, dapat dirumuskan hipotesis nol (H_0) pertama yang berbunyi “tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *concept attainment* berbantuan *mind map*, siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *concept attainment* dan siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional”.

Secara statistik, hipotesis tersebut dapat dirumuskan sebagai berikut.

- $H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3$ yaitu tidak terdapat perbedaan pemahaman konsep matematika siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *concept attainment* berbantuan *mind map*, siswa yang dibelajarkan menggunakan model pembelajaran *concept attainment* dan siswa yang dibelajarkan menggunakan pembelajaran konvensional
- $H_1 :$ Paling tidak satu tanda sama dengan (“=”) tidak berlaku yaitu terdapat kelompok yang memiliki pemahaman konsep matematika yang berbeda.

Keterangan:

- μ_1 = rata-rata pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *concept attainment* berbantuan *mind map*
- μ_2 = rata-rata pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti model pembelajaran *concept attainment*
- μ_3 = rata-rata pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional

Adapun langkah-langkah untuk menghitung nilai F dapat dilihat pada tabel ringkasan ANAVA Satu Jalur dalam Tabel 10 berikut.

Tabel 1. Ringkasan ANAVA Satu Jalur untuk Uji Hipotesis

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat	Derajat Kebebasan (dk)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat (RJK)	F_{hit}
Antara	$\sum_{i=1}^k \left(\frac{\sum_{j=1}^n Y_{ij}^2}{n_i} \right) - \frac{(\sum Y)^2}{n_{total}}$	$k - 1$	$\frac{JK_A}{dk_A}$	$\frac{RJK_A}{RJK_D}$
Dalam	$JK_T - JK_A$	$n_{total} - k$	$\frac{JK_D}{dk_D}$	
Total	$\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{n_{total}}$	$n_{total} - 1$		

(Candiasa, 2010b)

Dengan kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hit} > F_{tabel}$, $F_{tabel} = F_{\alpha(k-1, n_{total}-k)}$, dimana $\alpha = 5\%$.

Berikut disajikan tabel untuk nilai test pemahaman konsep matematika kelas Eksperimen 1, Eksperimen 2 untuk selanjutnya dilakukan uji kesetaraan

No	Y1	Y2	Y3	ΣY	ΣY^2
1	20	21	15	56	3136
2	24	18	21	63	3969
3	19	16	11	46	2116
4	15	21	14	50	2500
5	22	20	18	60	3600
6	21	17	18	56	3136
7	22	13	12	47	2209
8	19	21	16	56	3136
9	23	20	13	56	3136
10	18	20	20	58	3364
11	23	21	16	60	3600
12	18	22	14	54	2916
13	20	21	14	55	3025
14	20	18	12	50	2500
15	17	18	13	48	2304
16	21	17	16	54	2916

17	21	14	13	48	2304
18	22	13	22	57	3249
19	17	19	18	54	2916
20	21	21	14	56	3136
21	23	12	16	51	2601
22	20	15	11	46	2116
23	23	12	15	50	2500
24	16	16	19	51	2601
25	23	19	13	55	3025
26	19	24	17	60	3600
27	21	19	19	59	3481
28	24	22	15	61	3721
29	19	20	16	55	3025
30	24	24	15	63	3969
31	24	19	17	60	3600
32		14	16	30	900
Jumlah	639	587	499	1725	94307
N	31	32	32		
Rata-Rata	20.61	18.3438	15.5938		
$\sum(Y_{ij})^2$	408321	344569	249001	Jumlah	
$\frac{\sum(Y_{ij})^2}{N}$	13171.6	10767.8	7781.28	31720.7	

Dari tabel di atas kemudian dibuat Tabel Ringkasan ANAVA satu jalur seperti di bawah ini

Sumber Variasi	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Rerata Jumlah Kuadrat (RJK)	F	F_tabel
Antara	398.3	2	199.170	23.665	3.092
Dalam	774.3	92	8.4162		
Total	1172.6	94			

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, diperoleh nilai F_{hitung} adalah 23,665. Adapun nilai F_{tabel} dengan dk pembilang = 3 - 1 = 2 dan dk penyebut = 95 - 3 = 92 pada taraf signifikan 0,05 adalah 3,092. Apabila dibandingkan, nilai

$F_{hitung} > F_{tabel}$ yang berarti H_0 ditolak. Jadi, ketiga kelompok tersebut tidak setara atau ketiga kelompok memiliki pemahaman konsep yang berbeda.

Setelah didapatkan hasil bahwa terdapat perbedaan pemahaman konsep antara kelas eksperimen 1, kelas eksperimen 2 dan kelas kontrol, selanjutnya dilakukan uji scheffe untuk mengetahui perbedaan pemahaman konsep antara ketiga kelompok dengan taraf signifikansi 5%. Uji-Scheffe yang digunakan dengan rumus (Candiasa, 2010b):

$$F_{hit} = \frac{(\bar{Y}_B - \bar{Y}_K)^2}{S_D^2 \left(\frac{1}{n_B} + \frac{1}{n_K} \right)}$$

Keterangan:

\bar{Y}_B : Rata-rata kelompok yang lebih besar

\bar{Y}_K : Rata-rata kelompok yang lebih kecil

n_B : Banyak responden dalam kelompok dengan rata-rata lebih besar

n_K : Banyak responden dalam kelompok dengan rata-rata lebih kecil

(Candiasa, 2010b)

Pengambilan keputusan dilakukan dengan membandingkan nilai F_{hit} dengan F' , dimana $F' = (k-1)F_{tabel}$. Apabila $F_{hit} > F'$, H_0 ditolak. Hal ini berarti kelompok yang memiliki rata-rata (\bar{Y}) lebih besar dinyatakan lebih unggul daripada kelompok yang memiliki rata-rata (\bar{Y}) lebih kecil.

No	Eksperimen 1	Eksperimen 2	Kontrol
	Y1	Y2	Y3
1	20	21	15
2	24	18	21
3	19	16	11
4	15	21	14
5	22	20	18
6	21	17	18
7	22	13	12

8	19	21	16
9	23	20	13
10	18	20	20
11	23	21	16
12	18	22	14
13	20	21	14
14	20	18	12
15	17	18	13
16	21	17	16
17	21	14	13
18	22	13	22
19	17	19	18
20	21	21	14
21	23	12	16
22	20	15	11
23	23	12	15
24	16	16	19
25	23	19	13
26	19	24	17
27	21	19	19
28	24	22	15
29	19	20	16
30	24	24	15
31	24	19	17
32		14	16
Rata-rata	20,61	18,34	15,59
S_b^2		8,416	
dk1		2	
dk2		92	
F tabel		3,095	
F'		6,191	

Hipotesis 2 (Eksperimen 1 dan Eksperimen 2)	
F	9,6334
Keterangan	TOLAK H₀

Hipotesis 3 (Eksperimen 1 dan Kontrol)	
F	47,1319
Keterangan	TOLAK H₀

Hipotesis 4 (Eksperimen 2 dan Kontrol)	
F	14,3770
Keterangan	TOLAK H₀

1. Kelas Eksperimen 1 dengan Kelas Eksperimen 2

Rangkuman analisis data dari tes pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok eksperimen 1 dan kelompok eksperimen 2 pada tabel berikut.

Kelompok	<i>n</i>	\bar{Y}	s_D^2	F_{hitung}	F'
Eksperimen 1	31	20,61	8,416	9,6334	6,191
Eksperimen 2	32	18,34			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa $F_{hitung} = 9,6334$ dan $F' = 6,191$. Oleh karena $F_{hitung} > F'$, maka H_0 ditolak. Dan rata-rata kelompok eksperimen 1 yaitu 20,61 lebih dari kelompok eksperimen 2 yaitu 18,34 ini berarti bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *concept attainment* berbantuan *mind map* lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *concept attainment* saja.

2. Kelas Eksperimen 1 dan Kelas Kontrol

Rangkuman analisis data dari tes pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok eksperimen 1 dan kelompok kontrol pada tabel berikut.

Kelompok	n	\bar{Y}	s_D^2	F_{hitung}	F'
Eksperimen 1	31	20,61	8,416	47,1319	6,191
Kontrol	32	15,59			

Berdasarkan table di atas dapat dilihat bahwa $F_{hitung} = 47,1319$ dan $F' = 6,191$. Oleh karena $F_{hitung} > F'$, maka H_0 ditolak. Dan rata-rata kelompok eksperimen 1 yaitu 20,61 lebih dari kelompok kontrol yaitu 15,59, ini berarti bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *concept attainment* berbantuan *mind map* lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

3. Kelas Eksperimen 2 dan Kelas Kontrol

Rangkuman analisis data dari tes pemahaman konsep matematika siswa pada kelompok eksperimen 2 dan kelompok kontrol pada tabel berikut.

Kelompok	n	\bar{Y}	s_D^2	F_{hitung}	F'
Eksperimen 2	32	18,34	8,416	14,3770	6,191
Kontrol	32	15,59			

Berdasarkan tabel di atas dapat dilihat bahwa $F_{hitung} = 14,3770$ dan $F' = 6,191$. Oleh karena $F_{hitung} > F'$, maka H_0 ditolak. Dan rata-rata kelompok eksperimen 2 yaitu 18,34 lebih dari kelompok kontrol yaitu 15,59, ini berarti bahwa pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan model pembelajaran *concept attainment* lebih tinggi daripada pemahaman konsep matematika siswa yang mengikuti pembelajaran konvensional.

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA DWIJENDRA DENPASAR TAHUN AJARAN 2019/2020**

IDENTITAS PENELITI

NAMA : NI WAYAN RAHAYU EKA SARI

NIM : 1413011085

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA

RINCIAN KEGIATAN PENELITIAN PADA KELAS EKSPERIMEN 1 (XI MIPA 6)

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
1.	Melaksanakan penelitian pertemuan 1 dengan materi pengertian dan notasi matriks.	Kamis, 17 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
2.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-2 dengan materi jenis-jenis matriks.	Jumat, 18 Oktober 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
3.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-3 dengan materi transpose dan kesamaan dua matriks.	Kamis, 24 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
4.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-4 dengan materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian scalar dengan matriks.	Jumat, 25 Oktober 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
5.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-5 dengan materi perkalian matriks dan pemangkatan matriks.	Kamis, 31 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
6.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-6 dengan materi determinan matriks.	Jumat, 1 November 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
7.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-7 dengan materi invers matriks.	Kamis, 7 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
8.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Jumat, 8 November 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
9.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Kamis, 14 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
10	Melaksanakan <i>Post-Test</i>	Kamis, 21 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA DWIJENDRA DENPASAR TAHUN AJARAN 2019/2020**

IDENTITAS PENELITI

NAMA : NI WAYAN RAHAYU EKA SARI

NIM : 1413011085

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA

RINCIAN KEGIATAN PENELITIAN PADA KELAS EKSPERIMEN 2 (XI MIPA 2)

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
1.	Melaksanakan penelitian pertemuan 1 dengan materi pengertian dan notasi matriks.	Rabu, 16 Oktober 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
2.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-2 dengan materi jenis-jenis matriks.	Kamis, 17 Oktober 2019	11.55-12.45 12.45-13.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
3.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-3 dengan materi transpose dan kesamaan dua matriks.	Rabu, 23 Oktober 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
4.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-4 dengan materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian scalar dengan matriks.	Kamis, 24 Oktober 2019	11.55-12.45 12.45-13.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
5.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-5 dengan materi perkalian matriks dan pemangkatan matriks.	Rabu, 30 Oktober 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
6.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-6 dengan materi determinan matriks.	Kamis, 31 Oktober 2019	11.55-12.45 12.45-13.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
7.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-7 dengan materi invers matriks.	Rabu, 6 November 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
8.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Kamis, 7 November 2019	11.55-12.45 12.45-13.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
9.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Rabu, 13 November 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
10	Melaksanakan <i>Post-Test</i>	Rabu, 20 November 2019	09.30-10.15 10.15-11.00	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

JUDUL PENELITIAN : **PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *CONCEPT ATTAINMENT* BERBANTUAN *MIND MAPPING* TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA SISWA KELAS XI SMA DWIJENDRA DENPASAR TAHUN AJARAN 2019/2020**

IDENTITAS PENELITI

NAMA : NI WAYAN RAHAYU EKA SARI

NIM : 1413011085

JURUSAN : PENDIDIKAN MATEMATIKA

RINCIAN KEGIATAN PENELITIAN PADA KELAS KONTROL (XI MIPA 5)

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
1.	Melaksanakan penelitian pertemuan 1 dengan materi pengertian dan notasi matriks.	Rabu, 16 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
2.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-2 dengan materi jenis-jenis matriks.	Kamis, 17 Oktober 2019	13.50-14.35 14.35-15.20	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
3.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-3 dengan materi transpose dan kesamaan dua matriks.	Rabu, 23 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
4.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-4 dengan materi operasi penjumlahan dan pengurangan matriks, perkalian scalar dengan matriks.	Kamis, 24 Oktober 2019	13.50-14.35 14.35-15.20	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
5.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-5 dengan materi perkalian matriks dan pemangkatan matriks.	Rabu, 30 Oktober 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
6.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-6 dengan materi determinan matriks.	Kamis, 31 Oktober 2019	13.50-14.35 14.35-15.20	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana

NO	URAIAN KEGIATAN	WAKTU PELAKSANAAN		DIKETAHUI / DISETUJUI OLEH	KET.
		HARI / TANGGAL	PUKUL		
7.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-7 dengan materi invers matriks.	Rabu, 6 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
8.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Kamis, 7 November 2019	13.50-14.35 14.35-15.20	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
9.	Melaksanakan penelitian pertemuan ke-8 dengan materi menyelesaikan masalah menggunakan matriks dengan system persamaan linear dua variabel.	Rabu, 13 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana
10	Melaksanakan <i>Post-Test</i>	Rabu, 20 November 2019	07.00-07.45 07.45-08.30	(Ni Putu Ayu Mudiani, S.Pd)	Terlaksana



YAYASAN DWIJENDRA PUSAT DENPASAR
SMA DWIJENDRA DENPASAR
(TERAKREDITASI PERINGKAT A)
(SK BADAN AKREDITASI SEKOLAH PROVINSI BALI)
NOMOR : 431/BAP-SM/LL/2017
Jl. Kamboja No.17, Dangin Puri Kangin, Kec. Denpasar Utara,
Kota Denpasar, Bali 80236



SURAT KETERANGAN

Nomor : 121/SMAD/DP.1/2020

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala SMA Dwijendra Denpasar:

Nama : **Drs. I Made Oka Antara, M.Hum.**

NIP : 530 707 151

Jabatan : Kepala SMA Dwijendra Denpasar

Menerangkan bahwa memang benar mahasiswa di bawah ini :

Nama : Ni Wayan Rahayu Eka Sari

NIM : 1413011085

Jurusan : Pendidikan Matematika

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Memang benar Mahasiswa tersebut di atas telah melakukan pengambilan Data tentang Materi Matriks di kelas XI MIPA 2, XI MIPA 5 dan XI MIPA 6 di SMA Dwijendra Denpasar dari tanggal 28 Oktober 2019 sampai 2 Desember 2019.

Dengan surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 2 Mei 2020
Kepala Sekolah,

Drs. I Made Oka Antara, M.Hum.
NIR. 530 707 151

DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN

KEGIATAN PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN 1



KEGIATAN PEMBELAJARAN DI KELAS EKSPERIMEN 2



KEGIATAN PEMBELAJARAN DI KELAS KONTROL



