

Lampiran 1

NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER MATA PELAJARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 1 TEJAKULA SEMESTER GENAP
TAHUN AJARAN 2018/2019

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
A01	77	A19	77
A02	72	A20	76
A03	79	A21	79
A04	78	A22	73
A05	79	A23	78
A06	76	A24	78
A07	82	A25	73
A08	77	A26	73
A09	74	A27	82
A10	78	A28	78
A11	76	A29	78
A12	74	A30	75
A13	75	A31	77
A14	75	A32	83
A15	74	A33	77
A16	76	A34	77
A17	76	A35	75
A18	77		

NILAI ULANGAN AKHIR SEMESTER MATA PELAJARAN MATEMATIKA
SISWA KELAS X MIPA 3 SMA NEGERI 1 TEJAKULA SEMESTER GENAP
TAHUN AJARAN 2018/2019

Kode Siswa	Nilai	Kode Siswa	Nilai
B01	77	B19	77
B02	73	B20	82
B03	74	B21	79
B04	73	B22	79
B05	74	B23	84
B06	75	B24	85
B07	76	B25	78
B08	74	B26	76
B09	77	B27	75
B10	80	B28	78
B11	77	B29	82
B12	78	B30	78
B13	80	B31	77
B14	80	B32	76
B15	77	B33	77
B16	77	B34	81
B17	78	B35	75
B18	81	B36	76

Lampiran 2

UJI KESETARAAN

(Uji – t dua arah)

Penyetaraan terhadap kedua kelompok sampel untuk mengetahui apakah kedua kelompok sampel tersebut memiliki keterampilan yang setara atau tidak

Uji Prasyarat

1. Uji Normalitas (Uji Liliefors)

Sebelum melaksanakan uji terhadap normalitas data kelompok eksperimen dan kelompok control, terlebih dahulu dirumuskan hipotesis sebagai berikut.

Hipotesis :

H₀ : Data berdistribusi normal

H₁ : data tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian :

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% maka terima H₀. Untuk $L_{hitung} = L_{tabel}$ (perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel)

Tabel Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas X MIPA 2

KELAS MIPA 2					
NO	X	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
1	72	-1.79263	0.03652	0.02857	0.00795
2	73	-1.41237	0.07892	0.11429	0.03537
3	73	-1.41237	0.07892	0.11429	0.03537
4	73	-1.41237	0.07892	0.11429	0.03537
5	74	-1.03212	0.15101	0.2	0.04899
6	74	-1.03212	0.15101	0.2	0.04899
7	74	-1.03212	0.15101	0.2	0.04899
8	75	-0.65186	0.25724	0.31429	0.05704
9	75	-0.65186	0.25724	0.31429	0.05704
10	75	-0.65186	0.25724	0.31429	0.05704
11	75	-0.65186	0.25724	0.31429	0.05704

KELAS MIPA 2					
NO	X	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
12	76	-0.27161	0.39296	0.45714	0.06418
13	76	-0.27161	0.39296	0.45714	0.06418
14	76	-0.27161	0.39296	0.45714	0.06418
15	76	-0.27161	0.39296	0.45714	0.06418
16	76	-0.27161	0.39296	0.45714	0.06418
17	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
18	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
19	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
20	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
21	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
22	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
23	77	0.10864	0.54326	0.65714	0.11389
24	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
25	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
26	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
27	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
28	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
29	78	0.48890	0.68754	0.82857	0.14103
30	79	0.86915	0.80762	0.91429	0.10667
31	79	0.86915	0.80762	0.91429	0.10667
32	79	0.86915	0.80762	0.91429	0.10667
33	82	2.00991	0.97778	0.97143	0.00635
34	82	2.00991	0.97778	0.97143	0.00635
35	83	2.78112	0.99729	1	0.00280
Jumlah	35				
L hit	0.13720				
L tab	0.14976				
Keputusan	NORMAL				

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} = 0.13720$ dan $L_{tabel} = 0.14976$. Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan kriteria pengujian ini berarti pada taraf signifikansi 5% H_0 ditrima. Jadi dapat disimpulkan data berdistribusi normal

Tabel Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelas X MIPA 3

KELAS MIPA 3					
NO	X	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
1	73	-1.62595	0.05198	0.05556	0.00357
2	73	-1.62595	0.05198	0.05556	0.00357
3	74	-1.28163	0.09999	0.13889	0.03890
4	74	-1.28163	0.09999	0.13889	0.03890
5	74	-1.28163	0.09999	0.13889	0.03890
6	75	-0.93731	0.17430	0.22222	0.04792
7	75	-0.93731	0.17430	0.22222	0.04792
8	75	-0.93731	0.17430	0.22222	0.04792
9	76	-0.59299	0.27659	0.33333	0.05674
10	76	-0.59299	0.27659	0.33333	0.05674
11	76	-0.59299	0.27659	0.33333	0.05674
12	76	-0.59299	0.27659	0.33333	0.05674
13	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
14	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
15	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
16	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
17	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
18	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
19	77	-0.24867	0.40181	0.52778	0.12597
20	78	0.09564	0.53810	0.66667	0.12857
21	78	0.09564	0.53810	0.66667	0.12857
22	78	0.09564	0.53810	0.66667	0.12857
23	78	0.09564	0.53810	0.66667	0.12857
24	78	0.09564	0.53810	0.66667	0.12857
25	79	0.43996	0.67002	0.77778	0.10776
26	79	0.43996	0.67002	0.77778	0.10776
27	79	0.43996	0.67002	0.77778	0.10776
28	80	0.78428	0.78356	0.86111	0.07755
29	80	0.78428	0.78356	0.86111	0.07755
30	80	0.78428	0.78356	0.86111	0.07755
31	81	1.12860	0.87047	0.91667	0.04620
32	81	1.12860	0.87047	0.91667	0.04620
33	82	1.47292	0.92961	0.94444	0.01483
34	82	1.47292	0.92961	0.94444	0.01483
35	84	2.16155	0.98467	0.97222	0.01245

KELAS MIPA 3					
NO	X	Z	F(Z)	S(Z)	F(Z)-S(Z)
36	85	2.50587	0.99389	1	0.00611
Jumlah		36			
L hit		0.12857			
L tab		0.14767			
Keputusan		NORMAL			

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} = 0.12857$ dan $L_{tabel} = 0.14767$. Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$. Berdasarkan kriteria pengujian ini berarti pada taraf signifikansi 5% H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan data berdistribusi normal

2. Uji Homogenitas

Uji homogen varians dilakukan dengan tujuan untuk memperlihatkan bahwa data berasal dari populasi yang memiliki varians yang sama. Uji homogenitas yang dilakukan adalah uji F. adapun statistic yang digunakan adalah sebagai berikut,

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara data UAS kelas MIPA 2 dan MIPA 3

H_1 : terdapat perbedaan varians antara data UAS kelas MIPA 2 dan MIPA 3

Uji homogenitas varians untuk kedua kelompok digunakan uji F dengan menggunakan rumus sebagai berikut

$$F_{hit} = \frac{s_1^2}{s_2^2}$$

Keterangan :

s_1^2 = varians terbesar

s_2^2 = varians terkecil

Kriteria pengujian adalah H_0 diterima atau data memiliki varians yang homogen jika $F_{hitung} < F_{\alpha(n_1-1)(n_2-2)}$ dengan tarafsignifikan 5% dan derajat kebebasan pembilang $n_1 - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut adalah $n_2 - 1$. (perhitungan menggunakan Mr-Excel)

NO	KELAS MIPA 2	KELAS MIPA 3
1	77	77
2	72	73
3	79	74
4	78	73
5	79	74
6	76	75
7	82	76
8	77	74
9	74	77
10	78	80
11	76	77
12	74	78
13	75	80
14	75	80
15	74	77
16	76	77
17	76	78
18	77	81
19	77	77
20	76	82
21	79	79
22	73	79
23	78	84
24	78	85
25	73	78
26	73	76
27	82	75
28	78	78
29	78	82
30	75	78
31	77	77

NO	KELAS MIPA 2	KELAS MIPA 3
32	83	76
33	77	77
34	77	81
35	75	75
36		76
N	35	36
Jumlah	2684	2796
Rata- rata	76.68571429	77.66666667
SD	2.629822501	2.904293
Varians	6.915966387	8.43491783

Varians Terbesar	Varians Terkecil	F hitung	F tabel	Kriteria
8.43491783	6.915966387	1.219629674	1.762233109	HOMOGEN

Berdasarkan hasil perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai $F_{hitung} = 1.21963$ dan $F_{tabel} = 1.76233$. untuk taraf signifikasi sebesar 5% ,dk pembilang = 36-1 dan dk penyebut = 35-1. Sehingga $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi dapat disimpulkan data memiliki varians yang homogen

3. UJI KESETARAAN

(Uji – t dua ekor)

Setelah data berdistribusi normal dan homogen, dilanjutkan dengan uji hipotesis menggunakan uji t duaekor

HIPOTESIS

H_0 : Tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

H_1 : terdapat perbedaan yang signifikan antara kedua kelas

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan uji-t dua ekor untuk sampel independen dengan taraf signifikasi 5%. Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $F_{hitung} < F_{a(n_1-1)(n_2-2)}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$. (*perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel*)

NO	KELAS MIPA 2	KELAS MIPA 3
1	77	77
2	72	73
3	79	74
4	78	73
5	79	74
6	76	75
7	82	76
8	77	74
9	74	77
10	78	80
11	76	77
12	74	78
13	75	80
14	75	80
15	74	77
16	76	77
17	76	78
18	77	81
19	77	77
20	76	82
21	79	79
22	73	79
23	78	84
24	78	85
25	73	78
26	73	76
27	82	75
28	78	78
29	78	82
30	75	78
31	77	77
32	83	76
33	77	77
34	77	81
35	75	75
36		76
N	35	36
Jumlah	2684	2796
Rata- rata	76.68571429	77.66666667
SD	2.629822501	2.904293
Varians	6.915966387	8.43491783

NO	KELAS MIPA 2	KELAS MIPA 3
s ^2 gab	7.564203817	
t hit	1.502527442	
t tab	1.994945415	
Keputusan	Setara	

Dari hasil perhitungan pada tabel hasil uji-t diperoleh $t_{hitung} = 1.50252$ dan $t_{tabel} = 1.99494$. Oleh karena itu $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka H_0 diterima. Ini berarti bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara kedua kelas dengan demikian dapat disimpulkan tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada kedua kelas kelompok sampel.

Lampiran 3

KISI-KISI TES UJI COBA

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : XI/Ganjil

TAHUN AJARAN : 2019/2020

MATERI : Matriks

ALOKASI WAKTU : 80 Menit

No	Kompetensi dasar	Indikator	No Soal	Bentuk Soal	Jumlah
1	3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose.	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks	1,2	Uraian	2
		Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks	3	Uraian	1
		Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks	5	Uraian	1
	4.3 Menyelesaikan masalah				

	kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian dua matriks	5,6	Uraian	2
2	<p>3.4 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p>	Menganalisis soal cerita dengan bantuan konsep determinan matriks dan invers matriks	4,5	Uraian	2
Total Soal					6

TES UJI COBA

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Materi Pokok	: Matriks
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Alokasi Waktu	: 80 Menit

A. Petunjuk

1. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
2. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
4. Periksa kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di kota Denpasar dan Singaraja, toko kue tersebut menyediakan 2 jenis kue, yaitu brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya *chef* ditangani oleh saudara laki-laki. Dengan biaya bahan kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 1.000.000 dan 1.500.000 dan untuk biaya bika ambon masing-masing 1.200.000 dan 1.700.000. Sedangkan biaya *chef* untuk kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 2.000.000 dan 3.000.000 sementara itu untuk bika ambon adalah 3.000.000 dan 3.500.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue!
2. Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang dijual antara lain mangga harumanis dan mangga madu. Pedagang I memiliki 3 kg mangga harumanis dan 6 kg mangga madu. Pedagang II memiliki 1 kg mangga harumanis dan 8 kg mangga madu. Keesokan harinya kedua pedagang tersebut berbelanja untuk menambah persediaan mangganya. Pedagang I menambah 20 kg mangga harumanis dan 15 kg mangga madu, sedangkan pedagang II menambah 20 kg mangga harumanis dan 10 kg mangga madu.
Dengan menggunakan matriks berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

3. Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktivitas mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan. Terdapat tiga jenis mesin yaitu mesin A, mesin B, dan Mesin C dengan harga perolehan berturut-turut adalah 25.000.000, 65.000.000, dan 48.000.000. sehingga penyusutan pada tahap pertama untuk mesin A adalah 2.500.000, mesin B adalah 6.500.000, dan mesin C adalah 4.800.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!

4. Siti dan teman-temannya makan disebuah warung. Mereka memesan 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk. Tak lama kemudian Beni dan teman-temannya datang memesan 5 porsi ayam penyet dan 3 gelas es jeruk. Siti menantang Beni untuk menentukan harga satu porsi ayam penyet dan harga satu gelas es jeruk, jika Siti harus membayar Rp 70.000,00 untuk semua pesanannya dan Beni harus membayar Rp 115.000,00 untuk semua pesanannya. Dengan menggunakan matriks tentukanlah berapa harga satu porsi ayam penyet dan satu gelas es jeruk!

5. Agen perjalanan Dewata Holidays menawarkan paket perjalanan ke Buleleng, yaitu menginap di Mandari hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan makan di lovina Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. paket II dengan 3 malam menginnap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. paket III dengan 4 malem menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000. tentukanlah biaya sewa hotel tiap malem, biaya satu kali transportasi dan biaya satu kali makan dengan menggunakan matriks!

6. Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Ani menyetor 10 bungkus kacang, 10 bunngkus keripik, dan 5 bungkus permen. Pada kantin B Bu Ani menyetor 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen. Pada kantin C Bu Ani menyetor 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bunkus permen. Jika harga sebungkus kacang, keripik, dan permen berturut-turut adalah Rp. 2000, Rp

3000, dan Rp 5000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya (gunakan matriks)!

--Selamat Bekerja--

Lampiran 6

RUBRIK PENSKORAN
TES UJI COBA KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA

Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil

Indikator Pemecahan masalah

Indikator pemecahan masalah yang diuraikan Sudiarta (2010) adalah siswa mampu :

1. Memahami masalah
2. Merencanakan penyelesaian
3. Melaksanakan rencana penyelesaian
4. Memeriksa kembali

Adapun rubrik penskoran untuk tiap indikator adalah:

Tahapan	Skor	Karakteristik
Memahami Masalah	0	Tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan.
	1	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah.
	2	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
Membuat rencana penyelesaian masalah	0	Tidak menuliskan langkah – langkah penyelesaian.
	1	Membuat langkah – langkah penyelesaian namun salah.
	2	Membuat langkah – langkah penyelesaian dengan benar namun masih kurang lengkap.

Tahapan	Skor	Karakteristik
	3	Membuat langkah – langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	0	Tidak melakukan perhitungan.
	1	Melakukan perhitungan tidak sesuai rencana yang telah disusun dengan benar.
	2	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.
	3	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis dan hasil yang diperoleh benar.
	4	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.
	5	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis serta mendapatkan hasil yang benar.
Memeriksa kembali	-	Tidak dapat skor namun diperiksa menggunakan angket

RUBRIK PENSKORAN

Butir Soal Nomor 1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di kota Denpasar dan Singaraja, toko kue tersebut menyediakan 2 jenis kue, yaitu brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya *chef* ditangani oleh saudara laki-laki. Dengan biaya bahan kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 1.000.000 dan 1.500.000 dan untuk biaya bika ambon masing-masing 1.200.000 dan 1.700.000. Sedangkan biaya *chef* untuk kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 2.000.000 dan 3.000.000 sementara itu untuk bika ambon adalah 3.000.000 dan 3.500.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor																		
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>Tabel biaya toko di Denpasar (dalam Rp)</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Brownis</th><th>Bika Ambon</th></tr></thead><tbody><tr><th>Bahan Kue</th><td>1.000.000</td><td>1.200.000</td></tr><tr><th><i>Chef</i></th><td>2.000.000</td><td>3.000.000</td></tr></tbody></table> <p>Tabel biaya toko di Singaraja (dalam Rp)</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Brownis</th><th>Bika Ambon</th></tr></thead><tbody><tr><th>Bahan Kue</th><td>1.500.000</td><td>1.700.000</td></tr><tr><th><i>Chef</i></th><td>3.000.000</td><td>3.500.000</td></tr></tbody></table> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua</p>		Brownis	Bika Ambon	Bahan Kue	1.000.000	1.200.000	<i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000		Brownis	Bika Ambon	Bahan Kue	1.500.000	1.700.000	<i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000	2
	Brownis	Bika Ambon																		
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000																		
<i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000																		
	Brownis	Bika Ambon																		
Bahan Kue	1.500.000	1.700.000																		
<i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000																		

	toko kue?	
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan :</p> <p>A = matriks biaya toko di Denpasar</p> <p>B = matriks biaya toko di Singaraja</p> $A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix}$	3
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian</p> <p>Maka :</p> <p>Total biaya yang harus dikeluarkan adalah</p> $A + B = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.000.000 + 1.500.000 & 1.200.000 + 1.700.000 \\ 2.000.000 + 3.000.000 & 3.000.000 + 3.500.000 \end{pmatrix}$ $= \begin{pmatrix} 2.500.000 & 2.900.000 \\ 5.000.000 & 6.500.000 \end{pmatrix}$ <p>Sehingga total biaya yang dikeluarkan kedua toko kue tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total biaya bahan untuk brownis adalah $1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000$ • Total biaya bahan untuk bika ambon adalah $1.200.000 + 1.700.000 = 2.900.000$ • Total biaya <i>chef</i> untuk brownis adalah $2.000.000 + 3.000.000 = 5.000.000$ • Total biaya <i>chef</i> untuk bika ambon adalah $3.000.000 + 3.500.000 = 6.500.000$ 	5

Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 2

Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang dijual antara lain mangga harumanis dan mangga madu. Pedagang I memiliki 3 kg mangga harumanis dan 6 kg mangga madu. Pedagang II memiliki 1 kg mangga harumanis dan 8 kg mangga madu. Keesokan harinya kedua pedagang tersebut berbelanja untuk menambah persediaan mangganya. Pedagang I menambah 20 kg mangga harumanis dan 15 kg mangga madu, sedangkan pedagang II menambah 20 kg mangga harumansi dan 10 kg mangga madu.

Dengan menggunakan matriks berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>1. Persediaan manggga :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedagang I memiliki 3 kg mangga kualitas tinggi dan 6 mangga kualitas sedang • Pedagang II memiliki 1 kg mangga kualitas tinggi dan 8 kg kualitas sedang <p>2. Penambahan persediaan mangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedagang I memiliki 3 kg mangga kualitas tinggi dan 6 mangga kualitas 	2

	<p>sedang</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedagang II memiliki 1 kg mangga kualitas tinggi dan 8 kg kualitas sedang <p>Ditanya :</p> <p>Berapa total persediaan mangga setiap pedagang?</p>																			
<p>Merencanakan Penyelesaian</p>	<p>Tabel persediaan mangga sebelum penambahan</p> <table border="1" data-bbox="632 745 1270 943"> <thead> <tr> <th></th> <th>K. Tinggi</th> <th>K. Sedang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedagang I</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Pedangan II</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel tambahan persediaan mangga</p> <table border="1" data-bbox="632 1088 1270 1285"> <thead> <tr> <th></th> <th>K. Tinggi</th> <th>K. sedang</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedagang I</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Pedagang II</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan</p> <p>A = matriks pedagang I</p> <p>B = matriks pedagang II</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$		K. Tinggi	K. Sedang	Pedagang I	3	6	Pedangan II	1	8		K. Tinggi	K. sedang	Pedagang I	20	15	Pedagang II	20	10	3
	K. Tinggi	K. Sedang																		
Pedagang I	3	6																		
Pedangan II	1	8																		
	K. Tinggi	K. sedang																		
Pedagang I	20	15																		
Pedagang II	20	10																		
<p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana</p>	<p>Penyelesaian</p> <p>Maka jumlah keseluruhan persediaan mangga dapat diperoleh sebagai berikut,</p> $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$	5																		

	$A + B = \begin{pmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{pmatrix}$ $A + B = \begin{pmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{pmatrix}$ <p>Berdasarkan hasil penjumlahan matriks dapat disimpulkan bahwa :</p> <p>a. Total persediaan mangga pedang I adalah 23 kg mangga kualitas tinggi dan 21 mangga kualitas sedang</p> <p>b. Total persediaan mangga pedang II adalah 21 kg mangga kualitas tinggi dan 18 mangga kualitas sedang</p>	
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 3

Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktivitas mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan. Terdapat tiga jenis mesin yaitu mesin A, mesin B, dan Mesin C dengan harga perolehan berturut-turut adalah 25.000.000, 65.000.000, dan 48.000.000. sehingga penyusutan pada tahap pertama untuk mesin A adalah 2.500.000, mesin B adalah 6.500.000, dan mesin C adalah 4.800.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	Diketahui :	2

	<p>Tabel biaya toko di Denpasar (dalam Rp)</p> <table border="1" data-bbox="632 286 1270 584"> <thead> <tr> <th>Jenis Aktiva</th> <th>Harga Perolehan</th> <th>Penyusutan tahun I</th> <th>Harga Baku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesin A</td> <td>25.000.000</td> <td>2.500.000</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Mesin B</td> <td>65.000.000</td> <td>6.500.000</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Mesin C</td> <td>48.000.000</td> <td>4.800.000</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya :</p> <p>Dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!</p>	Jenis Aktiva	Harga Perolehan	Penyusutan tahun I	Harga Baku	Mesin A	25.000.000	2.500.000	?	Mesin B	65.000.000	6.500.000	?	Mesin C	48.000.000	4.800.000	?	
Jenis Aktiva	Harga Perolehan	Penyusutan tahun I	Harga Baku															
Mesin A	25.000.000	2.500.000	?															
Mesin B	65.000.000	6.500.000	?															
Mesin C	48.000.000	4.800.000	?															
<p>Merencanakan Penyelesaian</p>	<p>Misalkan :</p> <p>A = matriks harga perolehan</p> <p>B = matriks penyusutan tahunan</p> $A = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$	<p>3</p>																
<p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana</p>	<p>Penyelesaian :</p> <p>Untuk mencari harga baku pada tabel tersebut adalah</p> $A - B = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ $A - B = \begin{bmatrix} 22.500.000 \\ 58.500.000 \\ 43.200.000 \end{bmatrix}$ <p>Sehinggal dapat disimpulkan :</p> <p>Harga baku mesin A = Rp 22.500.000</p> <p>Harga baku mesin B = Rp 58.500.000</p> <p>Harga baku mesin C = Rp 43.200.000</p>	<p>5</p>																

Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	
------------------	------------------------	--

Butir Soal Nomor 4

Siti dan teman-temannya makan disebuah warung. Mereka memesan 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk. Tak lama kemudian Beni dan teman-temannya datang memesan 5 porsi ayam penyet dan 3 gelas es jeruk. Siti menantang Beni untuk menentukan harga satu porsi ayam penyet dan harga satu gelas es jeruk, jika Siti harus membayar Rp 70.000,00 untuk semua pesannya dan Beni harus membayar Rp 115.000,00 untuk semua pesannya. Dengan menggunakan matriks tentukanlah berapa harga satu porsi ayam penyet dan satu gelas es jeruk!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Harga 3 ayam penyet dan 2 gelas es jeruk adalah 70.000 • Harga 5 ayam penyet dan 3 gelas es jeruk adalah 115.000 <p>Ditanya :</p> <p>Dengan menggunakan matriks tentukan harga satu ayam dan satu gelas es jeruk?</p>	2
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan</p> <p>x = harga satu ayam penyet</p> <p>y = harga satu gelas es jeruk</p> <p>$3x + 2y = 70.000$</p> <p>$5x + 3y = 115.000$</p> $\begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} \begin{vmatrix} x \\ y \end{vmatrix} = \begin{vmatrix} 70.000 \\ 115.000 \end{vmatrix}$	3

Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian</p> <p>Kita akan menggunakan determinan matriks untuk penyelesaian persoalan tersebut</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinan utama $(D) = \begin{vmatrix} 3 & 2 \\ 5 & 3 \end{vmatrix} = (3 \times 3) - (2 \times 5) = 9 - 10 = -1$ <ul style="list-style-type: none"> • Determinan variabel x $(D_x) = \begin{vmatrix} 70.000 & 2 \\ 115.000 & 3 \end{vmatrix} \\ = (70.000 \times 3) - (2 \times 115.000) \\ = 210.000 - 230.000 = -20.000$ <ul style="list-style-type: none"> • Determinan variabel y $(D_y) = \begin{vmatrix} 3 & 70.000 \\ 5 & 115.000 \end{vmatrix} \\ = (115.000 \times 3) - (5 \times 70.000) \\ = 345.000 - 350.000 = -5.000$ <p>Nilai x dan y ditentukan dengan rumus :</p> $x = \frac{D_x}{D} = \frac{-20.000}{-1} = 20.000$ $y = \frac{D_y}{D} = \frac{-5.000}{-1} = 5.000$ <p>Jadi, harga satu ayam penyot adalah Rp 20.000,00 dan satu gelas es jeruk adalah Rp 5.000,00</p>	5
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 5

Agen perjalanan Dewata Holidays menawarkan paket perjalanan ke Buleleng, yaitu menginap di Mandari hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan

makan di lovina Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. Paket II dengan 3 malam menginnap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. Paket III dengan 4 malem menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000. tentukanlah biaya sewa hotel tiap malem, biaya satu kali transportasi dan biaya satu kali makan dengan menggunakan matriks!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor					
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. • Paket II dengan 3 malam menginnap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. • Paket III dengan 4 malem menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000 <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan biaya sewa hotel tiap malem, biaya satu kali transportasi, dan biaya satu kali makan!</p>	2					
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan</p> <p>x = biaya sewa hotel tiap malem</p> <p>y = biaya untuk satu kali transportasi</p> <p>z = biaya satu kali makan</p> <table border="1" data-bbox="619 1924 1233 1977"> <tr> <td></td> <td>X</td> <td>y</td> <td>Z</td> <td>Biaya</td> </tr> </table>		X	y	Z	Biaya	3
	X	y	Z	Biaya			

	Paket I	2	3	6	2.450.000		
	Paket II	3	4	6	3.550.000		
	Paket III	4	7	13	5.250.000		
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian</p> <p>Dalam bentuk matriks adalah seperti berikut:</p> $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.450.000 \\ 3.550.000 \\ 5.250.000 \end{bmatrix}$ <p>Determinan untuk matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{bmatrix}$ $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{vmatrix} \begin{matrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \\ 4 & 7 \end{matrix}$ $\det A = (2 \times 4 \times 13) + (3 \times 9 \times 4) + (6 \times 3 \times 7) - (3 \times 3 \times 13) - (2 \times 9 \times 7) - (4 \times 4 \times 6)$ $\det A = -1$ <p>jika $AX = B$, maka $X = A^{-1}B$</p> $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{adj}(A)$ $\text{adj}(A) = (K(A))^T$ $K(A) = \begin{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 9 \\ 7 & 13 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 3 & 9 \\ 4 & 13 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 13 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 13 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 9 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 9 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$ $K(A) = \begin{bmatrix} -11 & -3 & 5 \\ 3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$						5

	$(K(A))^T = \begin{bmatrix} -11 & 3 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \\ 5 & -2 & -1 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -11 & 3 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \\ 5 & -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & 0 \\ -5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B$ $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & 0 \\ -5 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2.450.000 \\ 3.550.000 \\ 5.250.000 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 550.000 \\ 250.000 \\ 100.000 \end{bmatrix}$ <p>Sehingga dapat disimpulkan :</p> <p>Biaya sewa hotel tiap malem adalah Rp 550.000,00</p> <p>Biaya transportasi adalah Rp. 250.000,00</p> <p>Biaya makan adalah Rp. 100.000,00</p>	
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 6

Bu Ani seorang pengusaha makanan kecil yang menyetorkan dagangannya ke tiga kantin sekolah. Pada kantin A Bu Ani menyetor 10 bungkus kacang, 10 bungkus keripik, dan 5 bungkus permen. Pada kantin B Bu Ani menyetor 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen. Pada kantin C Bu Ani menyetor 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bungkus permen. Jika harga sebungkus kacang, keripik, dan permen berturut-turut adalah Rp. 2000, Rp 3000, dan Rp 5000, maka tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya (gunakan matriks)!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor																				
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pada kantin A Bu Ani menyeter 10 bungkus kacang, 10 bunngkus keripik, dan 5 bungkus permen. • Pada kantin B Bu Ani menyeter 20 bungkus kacang, 15 bungkus keripik, dan 8 bungkus permen. • Pada kantin C Bu Ani menyeter 15 bungkus kacang, 20 bungkus keripik, dan 10 bunkus permen • Harga sebungkus kacang Rp 2.000 • Harga sebungkus keripik Rp 3.000 • Harga sebungkus permen Rp 5.000 <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan penghasilan harian yang diterima Bu Ani dari setiap kantin serta total penghasilan harian seluruhnya (gunakan matriks)!</p>	2																				
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan</p> <table border="1" data-bbox="643 1458 1270 1720"> <thead> <tr> <th></th> <th>Kacang</th> <th>Keripik</th> <th>Permen</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kantin A</td> <td>10</td> <td>10</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>Kantin B</td> <td>20</td> <td>15</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>Kantin C</td> <td>15</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Table pertama disajikan dengan matriks misalkan matriks A berordo 3x3</p> <table border="1" data-bbox="643 1816 967 1944"> <thead> <tr> <th></th> <th>Harga</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Kacang</td> <td>2.000</td> </tr> </tbody> </table>		Kacang	Keripik	Permen	Kantin A	10	10	5	Kantin B	20	15	8	Kantin C	15	20	10		Harga	Kacang	2.000	3
	Kacang	Keripik	Permen																			
Kantin A	10	10	5																			
Kantin B	20	15	8																			
Kantin C	15	20	10																			
	Harga																					
Kacang	2.000																					

	<table border="1"> <tr> <td>Keripik</td> <td>3.000</td> </tr> <tr> <td>Permen</td> <td>5.000</td> </tr> </table> <p>Tabel kedua disajikan dengan matriks misalkan matriks B dengan ordo 3x1</p>	Keripik	3.000	Permen	5.000	
Keripik	3.000					
Permen	5.000					
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian</p> <p>Untuk menentukan penghasilan yang diterima Ibu Ani adalah</p> $A \times B = \begin{bmatrix} 10 & 10 & 5 \\ 20 & 15 & 8 \\ 15 & 20 & 10 \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} 2000 \\ 3000 \\ 5000 \end{bmatrix}$ <p>$A \times B =$</p> $\begin{bmatrix} 10 \times 2000 + 10 \times 3000 + 5 \times 5000 \\ 20 \times 2000 + 15 \times 3000 + 8 \times 5000 \\ 15 \times 2000 + 20 \times 3000 + 10 \times 5000 \end{bmatrix}$ $A \times B = \begin{bmatrix} 75000 \\ 125000 \\ 140000 \end{bmatrix}$ <p>Dari perhitungan tersebut didapat pemasukan kantin A adalah 75000, kantin B 125000, dan kantin C 140000</p> <p>Dan penghasilan Ibu Ani dalam satu hari adalah 340000</p>	5				
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket					

Lampiran 5

LEMBAR VALIDITAS
TES UJI COBA KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA

Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

No	Indikator	No Soal	Penilaian		Keterangan
			Tidak Relevan	Relevan	
1	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks	1	✓	✓	
		2	✓	✓	
2	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks	3	✓	✓	
3	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks	5		✓	
4	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian dua matriks	5		✓	
		6		✓	
5	Menganalisis soal cerita dengan bantuan konsep determinan dan invers matriks	4		✓	
		5		✓	

Singaraja, 15 November 2019

Dosen Ahli,

Dr. Drs. I Nyoman Gita, M.Si.

NIP.196208221989031001

LEMBAR VALIDITAS
TES UJI COBA KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH
MATEMATIKA

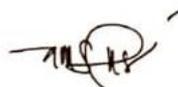
Petunjuk:

Berilah tanda centang (✓) pada kolom penilaian berikut.

No	Indikator	No Soal	Penilaian		Keterangan
			Tidak Relevan	Relevan	
1	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks	1		✓	
		2		✓	
2	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks	3		✓	
3	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks	5		✓	
4	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian dua matriks	5		✓	
		6		✓	
5	Menganalisis soal cerita dengan bantuan konsep determinan dan invers matriks	4		✓	
		5		✓	

Singaraja, 12 November 2019

Dosen Ahli,



Made Juniantari, S.Pd., M.Pd

NIP.198706062015042001

UJI PAKAR/AHLI

Sebelum dilaksanakan tes uji coba keterampilan pemecahan masalah matematika, terlebih dahulu diuji validitas isi melalui *expert judgement* (validitas ahli), yaitu dua dosen Jurusan Pendidikan Matematika UNDIKSHA yakni Made Juniantari, S.Pd, M.Pd. dan Dr. I Nyoman Gita, M.Si. Untuk menentukan validitas isi dari tes uji coba keterampilan pemecahan masalah matematika siswa, kedua pakar/ahli memberikan penilaian terhadap instrumen perbutir soal dengan memberikan tanda (√) pada kolom “sangat relevan” jika soal pada instrumen tersebut layak untuk digunakan dan memberikan tanda (√) pada kolom “kurang relevan jika soal pada instrumen tersebut tidak layak digunakan.

Penilai 1 : Made Juniantari, S.Pd, M.Pd.

Penilai 2 : Dr. I Nyoman Gita, M.Si.

Tabel Hasil Penilaian Kedua Pakar/Ahli

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

Tabel Tabulasi Silang 2x2

		Penilai 1	
		Tidak Relevan (Skor 1-2)	Relevan (Skor 3-4)
Penilai 2	Tidak Relevan (Skor 1-2)	(A) 0	(B) 0
	Relevan (Skor 3-4)	(C) 0	(D) 6

(Candiasa,2010)

Sehingga diperoleh,

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{6}{0+0+0+6} = \frac{6}{6} = 1$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa koefisien validitas isi instrumen untuk mengukur keterampilan pemecahan masalah matematika siswa adalah 1.

Jadi dapat disimpulkan tes keterampilan pemecahan masalah matematika siswa dinyatakan valid dan layak digunakan.

Lampiran 8

SKOR TES UJI COBA

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Kode Siswa	Skor
F01	40
F02	35
F03	39
F04	27
F05	40
F06	41
F07	33
F08	31
F09	30
F10	44
F11	47
F12	36
F13	38
F14	29
F15	28
F16	38
F17	43
F18	26
F19	30
F20	31
F21	32
F22	44
F23	43
F24	40
F25	34
F26	47
F27	43
F28	39
F29	39
F30	44
F31	24
F32	46

F33	48
F34	43
F35	42
F36	37
F37	36

ANALISIS VALIDITAS TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Langkah-langkah Analisis Validitas Tes

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

1. Memberikan skor pada setiap jawaban siswa.
2. Menentukan jumlah responden (N). Skor tiap-tiap item sebagai nilai dari X , skor total sebagai nilai dari Y dan menentukan hasil kalinya (XY).
3. Menentukan kuadrat dari skor tiap-tiap item (X^2) dan 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:

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

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 kategori-kategori validitas yang ditentukan. Dalam hal ini, jika $r_{xy} > r_{tabel}$ dengan taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $n-2$ maka terdapat korelasi yang signifikan antara skor butir dengan skor total yang berarti butir soal yang bersangkutan dinyatakan valid.

TABEL ANALISIS VALIDITAS ISI

Kode Siswa	Nomor Soal						Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6		
F01	7	8	7	5	7	6	40	1600
F02	8	7	5	5	5	5	35	1225
F03	7	7	7	5	5	8	39	1521
F04	4	4	5	5	5	4	27	729
F05	6	6	7	7	7	7	40	1600
F06	6	8	7	7	6	7	41	1681
F07	5	8	6	5	6	3	33	1089
F08	8	5	4	4	6	4	31	961
F09	7	7	6	3	4	3	30	900
F10	9	7	5	5	10	8	44	1936
F11	9	8	10	5	7	8	47	2209
F12	7	7	5	5	5	7	36	1296
F13	6	6	7	5	8	6	38	1444
F14	5	7	2	7	4	4	29	841
F15	3	5	4	7	3	6	28	784
F16	8	8	3	5	6	8	38	1444
F17	10	7	6	6	6	8	43	1849
F18	4	8	2	5	3	4	26	676
F19	8	4	4	5	5	4	30	900
F20	3	8	5	5	5	5	31	961
F21	6	6	5	7	4	4	32	1024
F22	5	9	8	7	7	8	44	1936
F23	6	8	7	5	7	10	43	1849
F24	8	6	7	6	7	6	40	1600

F25	5	5	6	5	8	5	34	1156
F26	10	8	7	8	7	7	47	2209
F27	7	9	8	8	6	5	43	1849
F28	4	8	4	8	8	7	39	1521
F29	8	6	5	9	4	7	39	1521
F30	8	5	9	8	8	6	44	1936
F31	3	5	3	5	3	5	24	576
F32	7	9	9	7	8	6	46	2116
F33	9	8	7	8	7	9	48	2304
F34	7	10	7	7	6	6	43	1849
F35	9	9	6	6	5	7	42	1764
F36	8	9	6	5	4	5	37	1369
F37	8	7	4	6	5	6	36	1296
ΣX	248	262	215	221	217	224	1387	53521
ΣX²	1798	1938	1377	1387	1371	1460	jumlah Respdnen	
ΣXY	9589	10013	8395	8430	8405	8689	37	
rxy	0.6421	0.539	0.7596	0.4549	0.698	0.7331		
r tabel	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316	0.316		
ket	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Berdasarkan hasil analisis tersebut, diperoleh bahwa dari 6 soal yang diujikan, diperoleh seluruh soal valid yang selanjutnya digunakan sebagai tes keterampilan pemecahan masalah matematika siswa.

**ANALISIS RELIABILITAS
TES KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA**

Langkah-langkah Analisis Reliabilitas Tes

Untuk menganalisis reliabilitas dari tes keterampilan pemecahan masalah matematika siswa, ditempuh dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1. Memberikan skor pada setiap jawaban siswa.
2. Menentukan validitas butir soal. Dalam hal ini, 6 buah soal yang diuji cobakan dan diperoleh semua soal yang valid.
3. Keenam soal yang valid tersebut selanjutnya diuji reliabilitasnya dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

$$r_{11} = \left[\frac{n}{n-1} \right] \left[1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sum \sigma_t^2} \right]$$

Dengan,

$$\text{Varian tiap butir tes : } \sigma_i^2 = \frac{k \sum X^2 - (\sum X)^2}{k(k-1)}$$

$$\text{Varian total : } \sigma_t^2 = \frac{k \sum Y - (\sum Y)^2}{k(k-1)}$$

Keterangan:

r_{11} = reliabilitas tes

n = banyaknya butir soal yang diuji reliabilitasnya

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

$\sum \sigma_t^2$ = varian total

N = jumlah responden

Y = skor total item

X = skor tiap item

Klasifikasi Derajat Reliabilitas Tes

0,00	<	r_{11}	\leq	0,20	—————→	Derajat reliabilitas sangat rendah
0,20	<	r_{11}	\leq	0,40	—————→	Derajat reliabilitas rendah
0,40	<	r_{11}	\leq	0,60	—————→	Derajat reliabilitas sedang
0,60	<	r_{11}	\leq	0,80	—————→	Derajat reliabilitas tinggi

0,80 < r_{11} ≤ 1,00 → Derajat reliabilitas sangat tinggi

TABEL ANALISIS UJI RELIABILITAS

Kode Siswa	Nomor Soal						Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6		
U01	7	8	7	5	7	6	40	1600
U02	8	7	5	5	5	5	35	1225
U03	7	7	7	5	5	8	39	1521
U04	4	4	5	5	5	4	27	729
U05	6	6	7	7	7	7	40	1600
U06	6	8	7	7	6	7	41	1681
U07	5	8	6	5	6	3	33	1089
U08	8	5	4	4	6	4	31	961
U09	7	7	6	3	4	3	30	900
U10	9	7	5	5	10	8	44	1936
U11	9	8	10	5	7	8	47	2209
U12	7	7	5	5	5	7	36	1296
U13	6	6	7	5	8	6	38	1444
U14	5	7	2	7	4	4	29	841
U15	3	5	4	7	3	6	28	784
U16	8	8	3	5	6	8	38	1444
U17	10	7	6	6	6	8	43	1849
U18	4	8	2	5	3	4	26	676
U19	8	4	4	5	5	4	30	900
U20	3	8	5	5	5	5	31	961
U21	6	6	5	7	4	4	32	1024
U22	5	9	8	7	7	8	44	1936
U23	6	8	7	5	7	10	43	1849
U24	8	6	7	6	7	6	40	1600
U25	5	5	6	5	8	5	34	1156
U26	10	8	7	8	7	7	47	2209
U27	7	9	8	8	6	5	43	1849
U28	4	8	4	8	8	7	39	1521
U29	8	6	5	9	4	7	39	1521
U30	8	5	9	8	8	6	44	1936
U31	3	5	3	5	3	5	24	576
U32	7	9	9	7	8	6	46	2116
U33	9	8	7	8	7	9	48	2304
U34	7	10	7	7	6	6	43	1849
U35	9	9	6	6	5	7	42	1764

U36	8	9	6	5	4	5	37	1369
U37	8	7	4	6	5	6	36	1296
ΣX	248	262	215	221	217	224	1387	53521
ΣX^2	1798	1938	1377	1387	1371	1460	jumlah responding	
ΣXY	9589	10013	8395	8430	8405	8689	37	
σ_i^2	3.6684	2.237	3.451	1.8101	2.6574	2.8079		
$\Sigma \sigma_i^2$	16.631							
$\Sigma \sigma_t^2$	41.277							
r11	0.7165							

Berdasarkan hasil analisis diatas, diperoleh bahwa koefisien reliabilitas tes keterampilan pemecahan masalah matematika siswa adalah 0,71. Jadi dari kriteria yang sudah ditetapkan maka derajat reliabilitas tes tergolong tinggi, sehingga tes keterampilan pemecahan masalah matematika siswa tersebut dikatakan reliabel.

POST TEST

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA

KELAS/SEMESTER : XI/Ganjil

TAHUN AJARAN : 2019/2020

MATERI : Matriks

ALOKASI WAKTU : 60 Menit

No	Kompetensi dasar	Indikator	No Soal	Bentuk Soal	Jumlah
1	3.3 Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian skalar, dan perkalian, serta transpose. 4.3 Menyelesaikan masalah	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks	1,2	Uraian	2
		Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks	,3	Uraian	1
		Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks	4	Uraian	1

	kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian dua matriks	4	Uraian	1
2	<p>3.5 Menganalisis sifat-sifat determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p> <p>4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan determinan dan invers matriks berordo 2×2 dan 3×3</p>	Menganalisis soal cerita dengan bantuan konsep determinan matriks dan invers matriks	4	Uraian	1
Total Soal					6

POST TEST

KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Materi Pokok	: Matriks
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Alokasi Waktu	: 60 Menit

C. Petunjuk

5. Isilah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawabanmu!
6. Bacalah soal dengan teliti, jika ada yang kurang jelas tanyakan kepada pengawas!
7. Kerjakan terlebih dahulu soal yang kamu anggap paling mudah!
8. Periksalah kembali jawaban yang telah dibuat sebelum dikumpulkan!

D. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

7. Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di kota Denpasar dan Singaraja, toko kue tersebut menyediakan 2 jenis kue, yaitu brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya *chef* ditangani oleh saudara laki-laki. Dengan biaya bahan kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 1.000.000 dan 1.500.000 dan untuk biaya bika ambon masing-masing 1.200.000 dan 1.700.000. Sedangkan biaya *chef* untuk kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 2.000.000 dan 3.000.000 sementara itu untuk bika ambon adalah 3.000.000 dan 3.500.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue!
8. Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang dijual antara lain mangga harum manis dan mangga madu. Pedagang I memiliki 3 kg mangga harum manis dan 6 kg mangga madu. Pedagang II memiliki 1 kg mangga harum manis dan 8 kg mangga madu. Keesokan harinya kedua pedagang tersebut berbelanja untuk menambah persediaan mangganya. Pedagang I menambah 20 kg mangga harum manis dan 15 kg mangga madu, sedangkan pedagang II menambah 20 kg mangga harum manis dan 10 kg mangga madu.

Dengan menggunakan matriks berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

9. Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktivitas mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan. Terdapat tiga jenis mesin yaitu mesin A, mesin B, dan Mesin C dengan harga perolehan berturut-turut adalah 25.000.000, 65.000.000, dan 48.000.000. sehingga penyusutan pada tahap pertama untuk mesin A adalah 2.500.000, mesin B adalah 6.500.000, dan mesin C adalah 4.800.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!
10. Agen perjalanan Dewata Holidays menawarkan paket perjalanan ke Buleleng, yaitu menginap di Mandari hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan makan di Lovina Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. paket II dengan 3 malam menginap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. paket III dengan 4 malam menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000. tentukanlah biaya sewa hotel tiap malam, biaya satu kali transportasi dan biaya satu kali makan dengan menggunakan matriks!

--Selamat Bekerja--

RUBRIK PENSKORAN POST TEST
KETERAMPILAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Materi Pokok : Matriks
Kelas/Semester : XI/Ganjil

Indikator Pemecahan masalah

Indikator pemecahan masalah yang diuraikan Sudiarta (2010) adalah siswa mampu :

5. Memahami masalah
6. Merencanakan penyelesaian
7. Melaksanakan rencana penyelesaian
8. Memeriksa kembali

Adapun rubrik penskoran untuk tiap indikator adalah:

Tahapan	Skor	Karakteristik
Memahami Masalah	0	Tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan.
	1	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah.
	2	Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar.
Membuat rencana penyelesaian masalah	0	Tidak menuliskan langkah – langkah penyelesaian.
	1	Membuat langkah – langkah penyelesaian namun salah.
	2	Membuat langkah – langkah penyelesaian dengan benar namun masih kurang lengkap.

Tahapan	Skor	Karakteristik
	3	Membuat langkah – langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap
Melaksanakan rencana penyelesaian masalah	0	Tidak melakukan perhitungan.
	1	Melakukan perhitungan tidak sesuai rencana yang telah disusun dengan benar.
	2	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.
	3	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis dan hasil yang diperoleh benar.
	4	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.
	5	Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis serta mendapatkan hasil yang benar.
Memeriksa kembali	-	Tidak dapat skor namun diperiksa menggunakan angket

RUBRIK PENSKORAN

Butir Soal Nomor 1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di kota Denpasar dan Singaraja, toko kue tersebut menyediakan 2 jenis kue, yaitu brownis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya *chef* ditangani oleh saudara laki-laki. Dengan biaya bahan kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 1.000.000 dan 1.500.000 dan untuk biaya bika ambon masing-masing 1.200.000 dan 1.700.000. Sedangkan biaya *chef* untuk kue brownis di Denpasar dan Singaraja masing-masing adalah 2.000.000 dan 3.000.000 sementara itu untuk bika ambon adalah 3.000.000 dan 3.500.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor																		
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>Tabel biaya toko di Denpasar (dalam Rp)</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Brownis</th><th>Bika Ambon</th></tr></thead><tbody><tr><th>Bahan Kue</th><td>1.000.000</td><td>1.200.000</td></tr><tr><th><i>Chef</i></th><td>2.000.000</td><td>3.000.000</td></tr></tbody></table> <p>Tabel biaya toko di Singaraja (dalam Rp)</p> <table border="1"><thead><tr><th></th><th>Brownis</th><th>Bika Ambon</th></tr></thead><tbody><tr><th>Bahan Kue</th><td>1.500.000</td><td>1.700.000</td></tr><tr><th><i>Chef</i></th><td>3.000.000</td><td>3.500.000</td></tr></tbody></table> <p>Ditanya :</p> <p>Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua</p>		Brownis	Bika Ambon	Bahan Kue	1.000.000	1.200.000	<i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000		Brownis	Bika Ambon	Bahan Kue	1.500.000	1.700.000	<i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000	2
	Brownis	Bika Ambon																		
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000																		
<i>Chef</i>	2.000.000	3.000.000																		
	Brownis	Bika Ambon																		
Bahan Kue	1.500.000	1.700.000																		
<i>Chef</i>	3.000.000	3.500.000																		

	toko kue?	
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan :</p> <p>A = matriks biaya toko di Denpasar</p> <p>B = matriks biaya toko di Singaraja</p> $A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix}$	3
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian</p> <p>Maka :</p> <p>Total biaya yang harus dikeluarkan adalah</p> $A + B = \begin{pmatrix} 1.000.000 & 1.200.000 \\ 2.000.000 & 3.000.000 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1.500.000 & 1.700.000 \\ 3.000.000 & 3.500.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1.000.000 + 1.500.000 & 1.200.000 + 1.700.000 \\ 2.000.000 + 3.000.000 & 3.000.000 + 3.500.000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2.500.000 & 2.900.000 \\ 5.000.000 & 6.500.000 \end{pmatrix}$ <p>Sehingga total biaya yang dikeluarkan kedua toko kue tersebut adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total biaya bahan untuk brownis adalah $1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000$ • Total biaya bahan untuk bika ambon adalah $1.200.000 + 1.700.000 = 2.900.000$ • Total biaya <i>chef</i> untuk brownis adalah $2.000.000 + 3.000.000 = 5.000.000$ • Total biaya <i>chef</i> untuk bika ambon adalah $3.000.000 + 3.500.000 = 6.500.000$ 	5

Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 2

Di suatu pasar terdapat dua orang pedagang mangga, jenis buah yang dijual antara lain mangga harum manis dan mangga madu. Pedagang I memiliki 3 kg mangga harum manis dan 6 kg mangga madu. Pedagang II memiliki 1 kg mangga harum manis dan 8 kg mangga madu. Keesokan harinya kedua pedagang tersebut berbelanja untuk menambah persediaan mangganya. Pedagang I menambah 20 kg mangga harum manis dan 15 kg mangga madu, sedangkan pedagang II menambah 20 kg mangga harum manis dan 10 kg mangga madu.

Dengan menggunakan matriks berapakah total persediaan mangga setiap pedagang?

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>2. Persediaan manggga :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedagang I memiliki 3 kg mangga harum manis dan 6 mangga madu • Pedagang II memiliki 1 kg mangga harum manis dan 8 kg mangga madu <p>3. Penambahan persediaan mangga</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pedagang I memiliki 3 kg mangga harum manis dan 6 mangga madu 	2

	<ul style="list-style-type: none"> • Pedagang II memiliki 1 kg mangga harum manis dan 8 kg mangga madu <p>Ditanya :</p> <p>Berapa total persediaan mangga setiap pedagang?</p>																			
<p>Merencanakan</p> <p>Penyelesaian</p>	<p>Tabel persediaan mangga sebelum penambahan</p> <table border="1" data-bbox="651 674 1254 869"> <thead> <tr> <th></th> <th>M. harum manis</th> <th>M. madu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedagang I</td> <td>3</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>Pedangan II</td> <td>1</td> <td>8</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tabel tambahan persediaan mangga</p> <table border="1" data-bbox="647 1014 1257 1209"> <thead> <tr> <th></th> <th>M. harum manis</th> <th>M. madu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pedagang I</td> <td>20</td> <td>15</td> </tr> <tr> <td>Pedagang II</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Misalkan</p> <p>A = matriks pedagang I</p> <p>B = matriks pedagang II</p> $A = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix}$ $B = \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$		M. harum manis	M. madu	Pedagang I	3	6	Pedangan II	1	8		M. harum manis	M. madu	Pedagang I	20	15	Pedagang II	20	10	3
	M. harum manis	M. madu																		
Pedagang I	3	6																		
Pedangan II	1	8																		
	M. harum manis	M. madu																		
Pedagang I	20	15																		
Pedagang II	20	10																		
<p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana</p>	<p>Penyelesaian</p> <p>Maka jumlah keseluruhan persediaan mangga dapat diperoleh sebagai berikut,</p> $A + B = \begin{pmatrix} 3 & 6 \\ 1 & 8 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 20 & 15 \\ 20 & 10 \end{pmatrix}$ $A + B = \begin{pmatrix} 3 + 20 & 6 + 15 \\ 1 + 20 & 8 + 10 \end{pmatrix}$	5																		

	$A + B = \begin{pmatrix} 23 & 21 \\ 21 & 18 \end{pmatrix}$ <p>Berdasarkan hasil penjumlahan matriks dapat disimpulkan bahwa :</p> <p>c. Total persediaan mangga pedang I adalah 23 kg mangga harum manis dan 21 mangga madu</p> <p>d. Total persediaan mangga pedang II adalah 21 kg mangga harum manis dan 18 mangga madu</p>	
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

Butir Soal Nomor 3

Sebuah pabrik tekstil hendak menyusun tabel aktivitas mesin dan penyusutan mesin selama 1 tahun dinilai sama dengan 10% dari harga perolehan. Terdapat tiga jenis mesin yaitu mesin A, mesin B, dan Mesin C dengan harga perolehan berturut-turut adalah 25.000.000, 65.000.000, dan 48.000.000. sehingga penyusutan pada tahap pertama untuk mesin A adalah 2.500.000, mesin B adalah 6.500.000, dan mesin C adalah 4.800.000. dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor								
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>Tabel biaya toko di Denpasar (dalam Rp)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Jenis Aktiva</th> <th>Harga Perolehan</th> <th>Penyusutan tahun I</th> <th>Harga Baku</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Mesin A</td> <td>25.000.000</td> <td>2.500.000</td> <td>?</td> </tr> </tbody> </table>	Jenis Aktiva	Harga Perolehan	Penyusutan tahun I	Harga Baku	Mesin A	25.000.000	2.500.000	?	2
Jenis Aktiva	Harga Perolehan	Penyusutan tahun I	Harga Baku							
Mesin A	25.000.000	2.500.000	?							

	<table border="1"> <tr> <td>Mesin B</td> <td>65.000.000</td> <td>6.500.000</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Mesin C</td> <td>48.000.000</td> <td>4.800.000</td> <td>?</td> </tr> </table> <p>Ditanya :</p> <p>Dengan menggunakan matriks tentukanlah harga baku dari masing-masing mesin tersebut!</p>	Mesin B	65.000.000	6.500.000	?	Mesin C	48.000.000	4.800.000	?	
Mesin B	65.000.000	6.500.000	?							
Mesin C	48.000.000	4.800.000	?							
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan :</p> <p>A = matriks harga perolehan</p> <p>B = matriks penyusutan tahunan</p> $A = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix}$ $B = \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$	3								
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Penyelesaian :</p> <p>Untuk mencari harga baku pada tabel tersebut adalah</p> $A - B = \begin{bmatrix} 25.000.000 \\ 65.000.000 \\ 48.000.000 \end{bmatrix} - \begin{bmatrix} 2.500.000 \\ 6.500.000 \\ 4.800.000 \end{bmatrix}$ $A - B = \begin{bmatrix} 22.500.000 \\ 58.500.000 \\ 43.200.000 \end{bmatrix}$ <p>Sehinggal dapat disimpulkan :</p> <p>Harga baku mesin A = Rp 22.500.000</p> <p>Harga baku mesin B = Rp 58.500.000</p> <p>Harga baku mesin C = Rp 43.200.000</p>	5								
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket									

Butir Soal Nomor 4

Agen perjalanan Dewata Holidays menawarkan paket perjalanan ke Buleleng, yaitu menginap di Mandari hotel, transportasi ke tiap tempat wisata, dan makan di Lovina Restaurant. Paket perjalanan yang ditawarkan yaitu paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. Paket II dengan 3 malam menginap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. Paket III dengan 4 malam menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000. tentukanlah biaya sewa hotel tiap malam, biaya satu kali transportasi dan biaya satu kali makan dengan menggunakan matriks!

Indikator pemecahan masalah	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Paket I terdiri dari 2 malam menginap, 3 tempat wisata, dan 6 kali makan dengan biaya Rp. 2.450.000. • Paket II dengan 3 malam menginap, 4 tempat wisata, dan 9 kali makan dengan biaya Rp. 3.550.000. • Paket III dengan 4 malam menginap, 7 tempat wisata, dan 13 kali makan dengan biaya Rp. 5.250.000 <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan biaya sewa hotel tiap malam, biaya satu kali transportasi, dan biaya satu kali makan!</p>	2
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan</p> <p>x = biaya sewa hotel tiap malam</p> <p>y = biaya untuk satu kali transportasi</p>	3

	<p>$z =$ biaya satu kali makan</p> <table border="1" data-bbox="619 286 1232 551"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Z</th> <th>Biaya</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Paket I</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>6</td> <td>2.450.000</td> </tr> <tr> <td>Paket II</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>3.550.000</td> </tr> <tr> <td>Paket III</td> <td>4</td> <td>7</td> <td>13</td> <td>5.250.000</td> </tr> </tbody> </table>		x	y	Z	Biaya	Paket I	2	3	6	2.450.000	Paket II	3	4	6	3.550.000	Paket III	4	7	13	5.250.000	
	x	y	Z	Biaya																		
Paket I	2	3	6	2.450.000																		
Paket II	3	4	6	3.550.000																		
Paket III	4	7	13	5.250.000																		
<p>Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana</p>	<p>Penyelesaian</p> <p>Dalam bentuk matriks adalah seperti berikut:</p> $\begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2.450.000 \\ 3.550.000 \\ 5.250.000 \end{bmatrix}$ <p>Determinan untuk matriks</p> $A = \begin{bmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{bmatrix}$ $\det A = \begin{vmatrix} 2 & 3 & 6 \\ 3 & 4 & 6 \\ 4 & 7 & 13 \end{vmatrix} \begin{matrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \\ 4 & 7 \end{matrix}$ $\det A = (2 \times 4 \times 13) + (3 \times 9 \times 4) + (6 \times 3 \times 7) - (3 \times 3 \times 13) - (2 \times 9 \times 7) - (4 \times 4 \times 6)$ $\det A = -1$ <p>jika $AX = B$, maka $X = A^{-1}B$</p> $A^{-1} = \frac{1}{\det A} \text{adj}(A)$ $\text{adj}(A) = (K(A))^T$ $K(A) = \begin{vmatrix} + \begin{vmatrix} 4 & 9 \\ 7 & 13 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 3 & 9 \\ 4 & 13 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 3 & 4 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} \\ - \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 7 & 13 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 4 & 13 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 4 & 7 \end{vmatrix} \\ + \begin{vmatrix} 3 & 6 \\ 4 & 9 \end{vmatrix} & - \begin{vmatrix} 2 & 6 \\ 3 & 9 \end{vmatrix} & + \begin{vmatrix} 2 & 3 \\ 3 & 4 \end{vmatrix} \end{vmatrix}$	<p>5</p>																				

	$K(A) = \begin{bmatrix} -11 & -3 & 5 \\ 3 & 2 & -2 \\ 3 & 0 & -1 \end{bmatrix}$ $(K(A))^T = \begin{bmatrix} -11 & 3 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \\ 5 & -2 & -1 \end{bmatrix}$ $A^{-1} = \frac{1}{-1} \begin{bmatrix} -11 & 3 & 3 \\ -3 & 2 & 0 \\ 5 & -2 & -1 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & 0 \\ -5 & 2 & 1 \end{bmatrix}$ $X = A^{-1}B$ $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 11 & -3 & -3 \\ 3 & -2 & 0 \\ -5 & 2 & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} 2.450.000 \\ 3.550.000 \\ 5.250.000 \end{bmatrix}$ $\begin{bmatrix} x \\ y \\ z \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 550.000 \\ 250.000 \\ 100.000 \end{bmatrix}$ <p>Sehingga dapat disimpulkan :</p> <p>Biaya sewa hotel tiap malam adalah Rp 550.000,00</p> <p>Biaya transportasi adalah Rp. 250.000,00</p> <p>Biaya makan adalah Rp. 100.000,00</p>	
Mengecek kembali	Cek menggunakan angket	

SKOR POST-TEST

No	Kontrol	
	Kode Siswa	Skor
1	M01	42.5
2	M02	60
3	M03	77.5
4	M04	70

5	M05	57.5
6	M06	72.5
7	M07	45
8	M08	70
9	M09	57.5
10	M10	60
11	M11	67.5
12	M12	72.5
13	M13	47.5
14	M14	80
15	M15	42.5
16	M16	47.5
17	M17	57.5
18	M18	75
19	M19	67.5
20	M20	75
21	M21	45
22	M22	70
23	M23	50
24	M24	40
25	M25	85
26	M26	55
27	M27	70
28	M28	60
29	M29	42.5
30	M30	55
31	M31	57.5
32	M32	60
33	M33	80
34	M34	55
35	M35	50

**KETERAMPILAN PEMECAHAN
MASALAH MATEMATIKA SISW**

No	EKSPERIMEN	
	Kode Siswa	Skor
1	M01	52.5
2	M02	90
3	M03	60
4	M04	60
5	M05	85
6	M06	75
7	M07	55
8	M08	70
9	M09	70
10	M10	70
11	M11	77.5
12	M12	62.5
13	M13	90
14	M14	67.5
15	M15	70
16	M16	67.5
17	M17	60
18	M18	57.5
19	M19	80
20	M20	77.5
21	M21	62.5
22	M22	72.5
23	M23	52.5
24	M24	67.5
25	M25	72.5
26	M26	72.5
27	M27	82.5
28	M28	75
29	M29	75.5
30	M30	55
31	M31	82.5
32	M32	80
33	M33	70
34	M34	50
35	M35	77.5
36	M36	77.5

ANALISIS DATA

Uji Normalitas Data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Uji normalitas data kelompok eksperimen dan kelompok kontrol menggunakan uji *Lilliefors* dilakukan dengan langkah-langkah 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.

Uji Normalitas (Uji *Lilliefors*)

Hipotesis

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria Pengujian

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5%, maka terima H_0

Untuk $L_{tabel} = L_{(\alpha, N)}$

(perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel)

Tabel Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelompok Eksperimen

Data (X_i)	f_i	$X_i \cdot f_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i(X_i - \bar{X})^2$
50	1	50	-19.58333	383.507	383.507
52.5	2	105	-17.08333	291.840	583.681
55	2	110	-14.58333	212.674	425.347
57.5	2	115	-12.08333	146.007	292.014
60	3	180	-9.58333	91.840	275.521
62.5	2	125	-7.08333	50.174	100.347
67.5	3	202.5	-2.08333	4.340	13.021
70	5	350	0.41667	0.174	0.868
72.5	3	217.5	2.91667	8.507	25.521
75	2	150	5.41667	29.340	58.681
77.5	4	310	7.91667	62.674	250.694
80	2	160	10.41667	108.507	217.014
82.5	2	165	12.91667	166.840	333.681
85	1	85	15.41667	237.674	237.674
90	2	180	20.41667	416.840	833.681
Jumlah	36	2505			4,031.250
Mean	69.5833				
SD	10.7321				

X	F	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(Z)-S(Z)
50	1	-1.82474	0.03402	1	0.02778	0.006242
52.5	2	-1.59179	0.055716	3	0.08333	0.027618
55	2	-1.35885	0.087097	5	0.13889	0.051792
57.5	2	-1.1259	0.130103	7	0.19444	0.064341
60	3	-0.89296	0.18594	10	0.27778	0.091838
62.5	2	-0.66001	0.254623	12	0.33333	0.07871
67.5	3	-0.19412	0.42304	15	0.41667	0.006374
70	5	0.038824	0.515485	20	0.55556	0.040071
72.5	3	0.27177	0.6071	23	0.63889	0.031788
75	2	0.504715	0.693121	25	0.69444	0.001324
77.5	4	0.73766	0.76964	29	0.80556	0.035916
80	2	0.970606	0.834128	31	0.86111	0.026983
82.5	2	1.203551	0.885618	33	0.91667	0.031048
85	1	1.436497	0.924569	34	0.94444	0.019875
90	2	1.902388	0.97144	36	1.00000	0.02856

Uji Statistik

L_{hitung} = nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar adalah 0.091838.

Untuk taraf signifikansi 5% dan $N = 36$, maka didapatkan nilai $L_{tabel} = 0,147667$.

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} = 0,091838$ dan $L_{tabel} = 0,147667$. Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$, ini berarti pada taraf signifikansi 5%, H_0 terima. Jadi dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel Hasil Perhitungan Uji Normalitas Kelompok Kontrol

Data (X_i)	f_i	$X_i \cdot f_i$	$X_i - \bar{X}$	$(X_i - \bar{X})^2$	$f_i(X_i - \bar{X})^2$
40	1	40	-21	423.184	423
42.5	3	127.5	-18	326.577	980
45	2	90	-16	242.469	485
47.5	2	95	-13	170.862	342
50	2	100	-11	111.755	224
55	3	165	-6	31.041	93
57.5	4	230	-3	9.434	38
60	4	240	-1	0.327	1
67.5	2	135	7	48.005	96
70	4	280	9	88.898	356
72.5	2	145	12	142.291	285
75	2	150	14	208.184	416
77.5	1	77.5	17	286.577	287
80	2	160	19	377.469	755
85	1	85	24	596.755	597
Jumlah	35	2120			5,376
Mean	60.5714				
SD	12.5746				

X	F	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(Z)-S(Z)
40	1	-1.63596	0.050924	1	0.02857	0.022353
42.5	3	-1.43714	0.075339	4	0.11429	0.038947
45	2	-1.23833	0.107797	6	0.17143	0.063631
47.5	2	-1.03951	0.149283	8	0.22857	0.079288
50	2	-0.8407	0.200258	10	0.28571	0.085456
55	3	-0.44307	0.328857	13	0.37143	0.042571
57.5	4	-0.24426	0.403516	17	0.48571	0.082198
60	4	-0.04544	0.481877	21	0.60000	0.118123
67.5	2	0.550999	0.709183	23	0.65714	0.05204
70	4	0.749813	0.773316	27	0.77143	0.001888
72.5	2	0.948627	0.828595	29	0.82857	2.33E-05

75	2	1.147441	0.8744	31	0.88571	0.011314
77.5	1	1.346255	0.91089	32	0.91429	0.003396
80	2	1.545069	0.938835	34	0.97143	0.032593
85	1	1.942697	0.973974	35	1.00000	0.026026

Uji Statistik

L_{hitung} = nilai $|F(Z) - S(Z)|$ yang terbesar adalah 0,118123.

Untuk taraf signifikansi 5% dan $N = 35$, maka didapatkan nilai $L_{tabel} = 0,149761$.

Kesimpulan

Berdasarkan perhitungan yang dilakukan menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh bahwa nilai $L_{hitung} = 0,118123$ dan $L_{tabel} = 0,149761$. Sehingga $L_{hitung} < L_{tabel}$, ini berarti pada taraf signifikansi 5% , H_0 terima. Jadi dapat disimpulkan data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

ANALISIS DATA

Uji Homogenitas Data Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

Uji homogenitas data dilakukan untuk meyakinkan bahwa perbedaan yang terjadi pada uji hipotesis benar-benar terjadi akibat adanya perbedaan antar kelompok, bukan sebagai akibat dari perbedaan dalam kelompok.

Hipotesis yang diuji :

H_0 : Tidak terdapat perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (data homogen).

H_1 : Terdapat perbedaan varians antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (data tidak homogen).

Uji homogenitas ini dilakukan dengan menggunakan uji F . Uji F dilakukan dengan menghitung nilai F_{hitung} , dengan rumus:

$$F_{hitung} = \frac{\text{Variansterbesar}}{\text{Variansterkecil}} = \frac{S_1^2}{S_2^2}$$

Dengan kriteria pengujian adalah H_0 ditolak jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ di mana $F_{tabel} = F_{\frac{1}{2}\alpha(v_1, v_2)}$ dengan $\alpha = 5\%$ dan $v_1 = n_1 - 1, v_2 = n_2 - 1$.

(perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel)

Tabel 1. Hasil Perhitungan Uji Homogenitas dengan Menggunakan uji F

NO	X_K	X_E	$X_K - \overline{X_K}$	$X_E - \overline{X_E}$	$(X_K - \overline{X_K})^2$	$(X_E - \overline{X_E})^2$
1	42.5	52.5	-18.07143	-17.08333	326.58	291.84
2	60	90	-0.57143	20.41667	0.33	416.84
3	77.5	60	16.92857	-9.58333	286.58	91.84
4	70	60	9.42857	-9.58333	88.90	91.84
5	57.5	85	-3.07143	15.41667	9.43	237.67
6	72.5	75	11.92857	5.41667	142.29	29.34
7	45	55	-15.57143	-14.58333	242.47	212.67
8	70	70	9.42857	0.41667	88.90	0.17
9	57.5	70	-3.07143	0.41667	9.43	0.17
10	60	70	-0.57143	0.41667	0.33	0.17
11	67.5	77.5	6.92857	7.91667	48.01	62.67
12	72.5	62.5	11.92857	-7.08333	142.29	50.17
13	47.5	90	-13.07143	20.41667	170.86	416.84
14	80	67.5	19.42857	-2.08333	377.47	4.34
15	42.5	70	-18.07143	0.41667	326.58	0.17
16	47.5	67.5	-13.07143	-2.08333	170.86	4.34
17	57.5	60	-3.07143	-9.58333	9.43	91.84
18	75	57.5	14.42857	-12.08333	208.18	146.01
19	67.5	80	6.92857	10.41667	48.01	108.51
20	75	77.5	14.42857	7.91667	208.18	62.67
21	45	62.5	-15.57143	-7.08333	242.47	50.17
22	70	72.5	9.42857	2.91667	88.90	8.51
23	50	52.5	-10.57143	-17.08333	111.76	291.84
24	40	67.5	-20.57143	-2.08333	423.18	4.34
25	85	72.5	24.42857	2.91667	596.76	8.51
26	55	72.5	-5.57143	2.91667	31.04	8.51
27	70	82.5	9.42857	12.91667	88.90	166.84
28	60	75	-0.57143	5.41667	0.33	29.34
29	42.5	57.5	-18.07143	-12.08333	326.58	146.01
30	55	55	-5.57143	-14.58333	31.04	212.67
31	57.5	82.5	-3.07143	12.91667	9.43	166.84
32	60	80	-0.57143	10.41667	0.33	108.51
33	80	70	19.42857	0.41667	377.47	0.17
34	55	50	-5.57143	-19.58333	31.04	383.51
35	50	77.5	-10.57143	7.91667	111.76	62.67
36		77.5		7.91667		62.67
N	35	36			5376.07	4031.25

Berdasarkan perhitungan diatas didapatkan nilai sebagai berikut.

Kelompok	N	\bar{X}	S^2	S
Eksperimen	36	69.58333	115.17797	10.7321
Kontrol	35	60.57143	158.12057	12.5746

Dengan demikian F dapat dihitung sebagai berikut.

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}} = 1.37284$$

Berdasarkan perhitungan diatas menggunakan *Ms-Excel*, diperoleh hasil bahwa nilai $F_{hitung} = 1.37284$ dan $F_{tabel} = 1,76700$ untuk taraf signifikansi sebesar 5%, $v_1 = 35 - 1 = 34$ dan $v_2 = 36 - 1 = 35$. Karena nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima. Jadi data memiliki varians yang homogen.

Uji Hipotesis

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas varians, diperoleh bahwa sebaran data keterampilan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen. Oleh karena itu, uji hipotesis dapat dilakukan dengan uji-t satu ekor (ekor kanan) dengan rumus

$$t_{hit} = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Berikut merupakan rumusan hipotesis dalam penelitian ini.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ Menunjukkan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* tidak lebih tinggi atau sama dengan keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ Menunjukkan tingkat keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* lebih tinggi daripada keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hit} \geq t_{tabel}$ dimana $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ dengan derajat kebebasan $dk = n_1 + n_2 - 2$ dan $\alpha = 5\%$.

(perhitungan dilakukan menggunakan Ms-Excel)

Tabel Kerja Uji-t

Kelompok	N	\bar{X}	S^2	S
Eksperimen	36	69.58333	115.17797	10.7321
Kontrol	35	60.57143	158.12057	12.5746

Varians Gabungan

$$S^2 = \frac{\sum (n_i - 1)S_i^2}{\sum n_i - k} = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = 134.66884$$

Simpangan Baku Gabungan

$$S = \sqrt{S^2} = 11.60469$$

Uji Statistik

$$t = \frac{\bar{Y}_1 - \bar{Y}_2}{S \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}} = 2,1392$$

Dari hasil perhitungan pada Tabel kerja uji- t diperoleh bahwa nilai $t_{hitung} = 2,1392$ dan untuk $t_{tabel} = 1,99495$ pada taraf signifikansi 5% dan $dk = 69$. Sehingga mengakibatkan $t_{hitung} > t_{tabel}$ dan menolak H_0 . Jadi dapat disimpulkan tingkat keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan *visual thinking* lebih tinggi daripada keterampilan pemecahan masalah matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dengan pendekatan konvensional.

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Sekolah : SMA Negeri 1 Tejakula
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI/Ganjil
Materi Pokok : Matriks
Topik : Pengertian dan menjumlahan matriks
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

A. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan 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.
- 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 dan Indikator Pencapaian kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan	<ul style="list-style-type: none">• Menjelaskan pengertian matriks• Menjelaskan konsep penjumlahan dan

menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian scalar, dan perkalian, serta transpose	pengurangan matriks
4.3 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	<ul style="list-style-type: none"> Mengubah permasalahan kontekstual ke dalam variabel-variabelnya

C. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan pengertian matriks
- Menjelaskan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks
- Mengubah permasalahan kontekstual dalam variabel-variabelnya

D. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Matriks, Ordo, dan Unsur Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang berbentuk persegi panjang atau persegi, yang disusun dalam kolom dan baris dan ditempatkan di dalam kurung biasa () atau kurung siku []. Suatu matriks diberi simbol dengan huruf kapital.

Berikut diberikan beberapa contoh matriks :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ -2 & 7 & 12 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Secara umum, matriks dapat dituliskan sebagai :

$$M = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

2. Kesamaan Dua Matriks

Dua Matriks dikatakan sama jika dan hanya jika kedua matriks berordo sama dan unsur-unsur yang seletak (bersesuaian) juga sama. Sebagai Contoh perhatikan matriks M dan N berikut.

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \quad N = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Ordo M dan N sama, sedangkan unsur-unsur yang seletak adalah sama. Dapat disimpulkan bahwa kedua matriks tersebut adalah sama, dan disimbolkan dengan $M = N$.

3. Penjumlahan Dua Matriks

Jika diketahui A dan B adalah dua matriks dengan ordo sama, maka jumlah matriks A dan matriks B (disimbolkan dengan $A + B$) adalah suatu matriks lain yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap unsur pada matriks A dan matriks B yang seletak.

Contoh :

$$\text{Diketahui : } A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+7 & -3+(-2) \\ 3+4 & 4+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -5 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Perlu ditegaskan bahwa matriks yang ordonya tidak sama tidak dapat dijumlahkan.

Sifat-sifat penjumlahan dua matriks :

1. bersifat komutatif : $A + B = B + A$
2. bersifat asosiatif : $(A + B) + C = A + (B + C)$
3. ada elemen identitas : $A + O = O + A = A$ (O adalah matriks O)
4. ada lawan : $A + (-A) = -A + A = O$

E. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Visual Thinking*

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

F. Media Pembelajaran

Media/Alat

- Lembar Kerja Siswa
- Lembar Penilaian
- Spidol, Papan Tulis
- Buku

G. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran wajib kelas XI Kemendikbud, tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Edukasi net

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memasuki ruang kelas dan memberikan salam, sekaligus meminta siswa melakukan doa bersama. 2. Guru mengecek kehadiran siswa. 3. Guru memberikan apersepsi kepada siswa dengan memberikan pertanyaan kepada siswa untuk mengingatkan siswa terkait materi pembelajaran yang telah dipelajari sebelumnya dan membangkitkan semangat belajar siswa 4. Guru menyampaikan model pembelajaran yang digunakan, mekanisme pelaksanaan pembelajaran, kompetensi dasar dan tujuan pembelajaran. 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan pengenalan tentang materi yang dibahas. 2. Guru membagi siswa menjadi beberapa kelompok yang beranggotakan 5-6 siswa di setiap kelompok secara heterogen. 3. Memberikan lembar kerja kelompok kepada setiap kelompok yang dimana di dalamnya terdapat permasalahan-permasalahan berupa permasalahan kontekstual untuk diselesaikan bersama 1. Looking 4. Guru mulai mengajak siswa untuk masuk ke dalam pembelajaran yang menggunakan kontekstual kehidupan sehari-hari <i>visual</i>(gambar) yang diperlihatkan guru mengenai materi matematika yang dibahas. 	65 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>2. Seeing</p> <p>5. Guru mengarahkan siswa untuk menganalisis masalah kontekstual yang diberikan/diperlihatkan.</p> <p>3. Imagining</p> <p>6. Memberikan kesempatan kepada siswa untuk berdiskusi dan menyelesaikan permasalahan berupa permasalahan kontekstual yang berada di lembar kerja kelompok dengan teman sekelompoknya.</p> <p>4. Showing and Telling</p> <p>7. Siswa menerapkan konsep yang didapat dari masalah kontekstual yang diberikan dan diterapkan pada permasalahan baru.</p> <p>8. Meminta perwakilan dari beberapa kelompok untuk mempresentasikan hasil kerjanya dan ditanggapi oleh kelompok lain.</p> <p>9. Membimbing jalannya diskusi dan memberikan penjelasan tambahan jika diperlukan</p>	
Penutup	<p>1. Guru mengadakan kuis mengenai materi yang diajarkan untuk mengetahui sejauh mana penguasaan materi siswa.</p> <p>2. Guru mengidentifikasi siswa yang telah menguasai atau belum menguasai materi dari hasil kuis. Apabila siswa berhasil mengerjakan kuis maka diberikan soal pengayaan, dan jika siswa belum menguasai materi diberikan soal remedial.</p> <p>3. Guru melakukan refleksi dan menyimpulkan hasil.</p> <p>4. Guru mengingatkan siswa untuk mempelajari materi selanjutnya.</p>	15 enit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	5. Guru menutup pelajaran dengan memberikan salam dan keluar kelas tepat waktu.	

a. Teknik Penilaian

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

b. Prosedur Penelitian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap 1. Terlibat aktif dalam pembelajaran 2. Bekerjasama dalam kelompok 3. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan 4. Bersikap disiplin	Observasi	Saat kegiatan pembelajaran
2	Pengetahuan Menggunakan kesamaan dan penjumlahan 2 matriks dalam menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none"> • Observasi • Tes (<i>terlampir</i>) 	<ul style="list-style-type: none"> • Saat pembelajaran kelompok • Tes individu pada akhir pembelajaran
3	Keterampilan Terampil dalam menerapkan kesamaan dan penjumlahan 2 matriks dalam menyelesaikan masalah	Pengamatan	Penyelesaian tugas (individu dan atau kelompok)

c. Bentuk Instrumen

- Sikap diamati melalui jurnal terhadap sikap ekstrim positif dan ekstrim negatif
- Pengetahuan : Tes tulis
- Keterampilan : Rubrik penilaian

(instrumen terlampir)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal

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

PENILAIAN PENGETAHUAN

Permasalahan

Diketahui matriks : $P = \begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ dan $Q = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$

Jika $P = Q$, maka tentukan nilai $a+b+c = \dots$?

Penyelesaian

1. Memahami Masalah

2. Membuat Rencana

3. Melaksanakan Rencana

4. Memeriksa kembali

Saya sudah memeriksa kembali jawaban yang diperoleh*

Ya

Tidak

*berikan tanda ✓ pada jawaban kalian

PEDOMAN PENSKORAN

Alternatif Jawaban	Pedoman Penskoran	Skor
<p>1. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: matriks</p> $P = \begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ <p>.</p> $Q = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ <p>$P = Q$</p> <p>Ditanya</p> <p>Tentukan nilai $a+b+c = \dots?$</p>	<p>a. Tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan</p> <p>b. Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah</p> <p>c. Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
<p>2. Membuat Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan kesamaan 2 matriks • Tentukan penjumlahan 2 matriks 	<p>a. Tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian</p> <p>b. Membuat langkah-langkah penyelesaian namun salah</p> <p>c. Membuat langkah-langkah penyelesaian dengan benar namun masih kurang lengkap</p> <p>d. Membuat langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p>3. Melaksanakan Rencana</p> $\begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ <p>Sesuai dengan definisi kesamaan dua matriks, maka diperoleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2a + 3 = 7$ $2a = 4$ $a = 2$ • $b = 6$ • $2c - b = 2$ $2c - 6 = 2$ $2c = 8$ $c = 4$ 	<p>a. tidak melakukan perhitungan</p> <p>b. melakukan perhitungan tidak sesuai rencana yang telah disusun dengan benar</p> <p>c. melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis, namun hasil yang diperoleh salah</p> <p>d. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis dan hasil yang diperoleh benar</p> <p>e. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

jadi nilai $a+b-c = 2+6 + 8$ $= 16$	f. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis serta mendapatkan hasil yang benar	5
4. Memeriksa Kembali Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	Tidak diskor namun diperiksa menggunakan angket	-
Total Skor		10

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

PENILAIAN KETERAMPILAN

RUBRIK UNTUK 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					
Dst					

Pedoman Penskoran

No	Aspek	Pedoman Penskoran
1	Kemampuan bertanya	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Skor 4, apabila jawaban benar, rasional dan jelas• Skor 3, apabila jawaban benar, rasional dan tidak jelas• Skor 2, apabila jawaban benar, tidak rasional dan tidak jelas• Skor 1, apabila jawaban tidak benar, tidak rasional dan tidak jelas
3	Kemampuan	<ul style="list-style-type: none">• Skor 4, apabila selalu memberikan masukan

	memberikan masukan	<ul style="list-style-type: none">• Skor 3, apabila sering memberikan masukan• Skor 2, apabila kadang-kadang memberikan masukan• Skor 1, apabila tidak pernah memberikan masukan
--	--------------------	--

(*) diisi 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

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri Tejakula
Mata pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Pokok Bahasan	: Matriks
Sub Pokok Bahasan	: Menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan pengurangan perkalian scalar, dan perkalian, serta transpose

A. Nama Anggota Kelompok: (No. Absen)

1. (.....)
2. (.....)
3. (.....)
4. (.....)
5. (.....)
6. (.....)

B. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *discovery learning* dengan pendekatan *visuall thinking* dan metode diskusi dan tanya jawab, siswa diharapkan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan siswa dapat :

1. Menjelaskan pengertian matriks.
2. Menjelaskan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks.
3. Menggunakan prosedur untuk menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan penjumlahan dan pengurangan matriks.

C. Petunjuk Kerja

1. Duduklah sesuai dengan kelompokmu.
2. Baca dan pahami LKS yang dibagikan.
3. Kerjakan dan lengkapi LKS dengan tertib dan tenang.

4. Jika ada hal-hal yang kurang jelas silahkan tanyakan kepada gurumu.

KEGIATAN

Masalah 1

Masalah-2.1

Dua orang bersaudara laki-laki dan perempuan membuka dua cabang toko kue di Padang dan di Medan. Toko kue itu menyediakan 2 jenis kue, yaitu; bronis dan bika ambon. Biaya untuk bahan ditangani oleh saudara perempuan dan biaya untuk chef ditangani oleh saudara laki-laki. Biaya untuk tiap-tiap kue seperti pada tabel berikut:

Tabel Biaya Toko di Padang (dalam Rp)

	Bronis	Bika Ambon
Bahan Kue	1.000.000	1.200.000
Chef	2.000.000	3.000.000

Tabel Biaya Toko di Medan (dalam Rp)

	Bronis	Bika Ambon
Bahan Kue	1.500.000	1.700.000
Chef	3.000.000	3.500.000

Berapa total biaya yang diperlukan oleh kedua toko kue?

Jika kita misalkan matriks biaya di padang dengan A dan matriks biaya di medan adalah B, maka matriks biaya kedua toko disajikan sebagai berikut:

$$A = \begin{pmatrix} 1.000.000 & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & 3.000.000 \end{pmatrix}$$

$$B = \begin{pmatrix} \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

Total biaya yang dikeluarkan kedua toko kue tersebut dapat diperoleh, sebagai berikut:

Total biaya bahan untuk bronis = 1.000.000 + 1.500.000 = 2.500.000

Total biaya bahan untuk bika ambon = + =

Total biaya *chef* untuk bronis = + =

Total biaya *chef* untuk bika ambon = + =

Total biaya tersebut dapat ditentukan dengan menjumlahkan matriks A dan B

$$A + B = \begin{pmatrix} 1.000.000 + 1.500.000 & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \\ \dots\dots\dots & \dots\dots\dots \end{pmatrix}$$

Masalah 2

Diketahui matriks

: $A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}$, dan $B = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$

Tentukan matriks A+B?

jawab

$$A + B = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots + \dots & \dots + \dots \\ \dots + \dots & \dots + \dots \end{pmatrix}$$

$$= \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Masalah 3

Diketahui matriks $A = \begin{pmatrix} x + y & 2x - 1 \\ -3 & 15 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} 45 & 9 \\ 4y - 3 & x - y \end{pmatrix}$, dan

$$C = \begin{pmatrix} 44 & 50 \\ -94 & 58 \end{pmatrix}$$

Jika $A + B = C$, maka tentukan nilai x dan y.

Pembahasan:

$$A + B = C$$

$$\begin{pmatrix} x+y & 2x-1 \\ -3 & 15 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 45 & 9 \\ 4y-3 & x-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 44 & 50 \\ -94 & 58 \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x+\dots+\dots & \dots-\dots+\dots \\ -\dots+\dots-\dots & \dots+\dots-\dots \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & 50 \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

$$\begin{pmatrix} x+y+45 & \dots+\dots \\ \dots-\dots & 15+x-y \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} \dots & \dots \\ \dots & \dots \end{pmatrix}$$

Berdasarkan kesamaan dua matriks kita peroleh :

$$\dots + \dots = 50 \qquad \dots - \dots = \dots$$

$$\dots = \dots - \dots \qquad \dots = \dots + \dots$$

$$\dots = \dots \qquad \dots = \dots$$

$$\dots = \dots \qquad \dots = \dots$$

Jadi nilai $x = \dots$ dan $y = \dots$

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

(RPP)

KELAS KONTROL

Sekolah	: SMA Negeri 1 Tejakula
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI/Ganjil
Materi Pokok	: Matriks
Topik	: Pengertian dan menjumlahan matriks
Alokasi Waktu	: 2 x 45 menit (1 kali pertemuan)

I. Kompetensi Inti (KI)

- KI-1 : Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
- KI-2 : Menunjukkan perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), santun, responsif, dan pro-aktif sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI-3 : Memahami, menerapkan, dan 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.
- 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

J. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator
3.3 menjelaskan matriks dan kesamaan matriks dengan menggunakan masalah kontekstual dan melakukan operasi pada matriks yang meliputi penjumlahan, pengurangan, perkalian scalar, dan perkalian, serta transpose	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan pengertian matriksMenjelaskan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks
4.3 menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan matriks dan operasinya	<ul style="list-style-type: none">Mengubah permasalahan kontekstual ke dalam variabel-variabelnya

K. Tujuan Pembelajaran

Setelah mengikuti pembelajaran, peserta didik diharapkan dapat:

- Menjelaskan pengertian matriks
- Menjelaskan konsep penjumlahan dan pengurangan matriks
- Mengubah permasalahan kontekstual dalam variable-variabelnya

L. Materi Pembelajaran

1. Pengertian Matriks, Ordo, dan Unsur Matriks

Matriks adalah susunan bilangan yang berbentuk persegi panjang atau persegi, yang disusun dalam kolom dan baris dan ditempatkan di dalam kurung biasa () atau kurung siku []. Suatu matriks diberi simbol dengan huruf kapital.

Berikut diberikan beberapa contoh matriks :

$$A = \begin{pmatrix} 1 & -3 \\ 0 & 2 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} -1 & 2 & 5 \\ -2 & 7 & 12 \end{pmatrix} \quad B = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 5 & 0 \\ 0 & 0 & 5 \end{pmatrix}$$

Secara umum, matriks dapat dituliskan sebagai :

$$M = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \dots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \dots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

2. Kesamaan Dua Matriks

Dua Matriks dikatakan sama jika dan hanya jika kedua matriks berordo sama dan unsur-unsur yang seletak (bersesuaian) juga sama. Sebagai Contoh perhatikan matriks M dan N berikut.

$$M = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix} \qquad N = \begin{pmatrix} 1 & -3 & 2 \\ 5 & 2 & 1 \end{pmatrix}$$

Ordo M dan N sama, sedangkan unsur-unsur yang seletak adalah sama. Dapat disimpulkan bahwa kedua matriks tersebut adalah sama, dan disimbolkan dengan $M = N$.

3. Penjumlahan Dua Matriks

Jika diketahui A dan B adalah dua matriks dengan ordo sama, maka jumlah matriks A dan matriks B (disimbolkan dengan $A + B$) adalah suatu matriks lain yang diperoleh dengan menjumlahkan setiap unsur pada matriks A dan matriks B yang seletak.

Contoh :

$$\text{Diketahui : } A = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix}, \text{ dan } B = \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix}$$

$$A + B = \begin{pmatrix} 2 & -3 \\ 3 & 4 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 7 & -2 \\ 4 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 2+7 & -3+(-2) \\ 3+4 & 4+1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 9 & -5 \\ 7 & 5 \end{pmatrix}$$

Perlu ditegaskan bahwa matriks yang ordonya tidak sama tidak dapat dijumlahkan.

Sifat-sifat penjumlahan dua matriks :

1. bersifat komutatif : $A + B = B + A$
2. bersifat asosiatif : $(A + B) + C = A + (B + C)$
3. ada elemen identitas : $A + O = O + A = A$ (O adalah matriks O)
4. ada lawan : $A + (-A) = -A + A = O$

M. Metode Pembelajaran

Pendekatan : *Visual Thinking*

Model Pembelajaran : *Discovery Learning*

Metode pembelajaran : Diskusi kelompok, tanya jawab, dan penugasan

N. Media Pembelajaran

Media/Alat

- Lembar Kerja Siswa
- Lembar Penilaian
- Spidol, Papan Tulis
- Buku
-

O. Sumber Belajar

- Buku penunjang kurikulum 2013 mata pelajaran wajib kelas XI Kemendikbud, tahun 2016
- Pengalaman peserta didik dan guru
- Edukasi net

P. Langkah-Langkah Pembelajaran

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Kegiatan pendahuluan	<ol style="list-style-type: none">1. Salam pembuka2. Mengecek kehadiran siswa3. Apersepsi4. Guru meminta siswa untuk membentuk kelompok5. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran atau KD yang akan dicapai.	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none">1. Stimulation (Stimulasi/Pemberian Rangsangan) Mengamati<ol style="list-style-type: none">a. Guru membagikan Lembar Kerja Siswa (LKS) pada masing-masing kelompok.b. Guru menginstruksikan siswa untuk mengamati masalah yang ada pada LKS yang diberikan oleh guru.c. Siswa mengamati masalah yang diberikan oleh guru.d. Guru menginstruksikan siswa mencari informasi yang terkait pemecahan masalah yang telah diberikan.2. Problem Statement (Pernyataan/Identifikasi Masalah) Menanya<ol style="list-style-type: none">a. Guru memfasilitasi siswa untuk menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait dengan permasalahan yang diberikan.b. Siswa menanyakan hal-hal yang belum dipahami terkait dengan permasalahan yang diberikan.3. Data collection (Pengumpulan Data) Mengumpulkan informasi<ol style="list-style-type: none">a. Guru memfasilitasi siswa untuk bekerja di dalam kelompok, guru memperhatikan dan mendorong semua siswa untuk terlibat diskusi, serta mengarahkan bila ada kelompok yang melenceng jauh	70 Menit

Langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>pekerjaannya.</p> <p>b. Guru mengarahkan siswa untuk mendiskusikan hasil yang diperoleh dan mencatat hasil yang mereka temukan.</p> <p>4. Verification (Pengolahan data dan Pembuktian) Menalar</p> <p>a. Guru menunjuk perwakilan dari salah satu kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi kelompoknya, sementara kelompok lain, menanggapi dan menyempurnakan apa yang dipresentasikan.</p> <p>b. Ketua kelompok mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok.</p> <p>5. Generalization (Menariksimpulan) Mengomunikasikan</p> <p>a. Guru mengarahkan siswa mencapai kesimpulan.</p> <p>b. Guru mengarahkan kelompok lain untuk menanggapi sajian dari perwakilan kelompok yang tampil.</p> <p>c. Setelah semua kelompok tampil, siswa bersama-sama dengan guru membuat kesimpulan dari materi yang dibahas.</p>	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa merefleksi penguasaan materi yang telah dipelajari dengan membuat catatan penguasaan materi. 2. Siswa saling memberikan umpan balik hasil evaluasi pembelajaran yang telah dicapai. 3. Guru memberikan tugas mandiri yang terdapat pada buku siswa. 4. Siswa mendengarkan arahan guru untuk materi pada pertemuan berikutnya. 	10 menit

Q. Penilaian Proses dan Hasil Pembelajar

c. Teknik Penilaian

4. Sikap : Jurnal penilaian sikap

5. Pengetahuan : Tes Tulis

6. Keterampilan : Observasi

d. Prosedur Penelitian

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap 5. Terlibat aktif dalam pembelajaran 6. Bekerjasama dalam kelompok 7. Bertanggung jawab dengan tugas yang diberikan 8. Bersikap disiplin	Observasi	Saat kegiatan pembelajaran
2	Pengetahuan Menggunakan kesamaan dan penjumlahan 2 matriks dalam menyelesaikan masalah	<ul style="list-style-type: none">• Observasi• Tes(<i>terlampir</i>)	<ul style="list-style-type: none">• Saat pembelajaran kelompok• Tes individu pada akhir pembelajaran
3	Keterampilan Terampil dalam menerapkan kesamaan dan penjumlahan 2 matriks dalam menyelesaikan masalah	Pengamatan	Penyelesaian tugas (individu dan atau kelompok)

d. Bentuk Instrumen

- Sikap diamati melalui jurnal terhadap sikap ekstrim positif dan ekstrim negatif
- Pengetahuan : Tes tulis
- Keterampilan : Rubrik penilaian

(*instrumen terlampir*)

JURNAL PENILAIAN SIKAP

Hari/Tanggal

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

PENILAIAN PENGETAHUAN

Permasalahan

Diketahui matriks : $P = \begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ dan $Q = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$

Jika $P = Q$, maka tentukan nilai $a+b+c = \dots?$

Penyelesaian

1. Memahami Masalah

2. Membuat Rencana

3. Melaksanakan Rencana

4. Memeriksa kembali

Saya sudah memeriksa kembali jawaban yang diperoleh*

Ya

Tidak

PEDOMAN PENSKORAN

Alternatif Jawaban	Pedoman Penskoran	Skor
<p>5. Memahami Masalah</p> <p>Diketahui: matriks</p> $P = \begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ $Q = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ <p>$P = Q$</p> <p>Ditanya</p> <p>Tentukan nilai $a+b+c = \dots?$</p>	<p>d. Tidak menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan</p> <p>e. Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan tetapi salah</p> <p>f. Menuliskan kembali informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p>
<p>6. Membuta Rencana</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan kesamaan 2 matriks • Tentukan penjumlahan 2 matriks 	<p>e. Tidak menuliskan langkah-langkah penyelesaian</p> <p>f. Membuat langkah-langkah penyelesaian namun salah</p> <p>g. Membuat langkah-langkah penyelesaian dengan benar namun masih kurang lengkap</p> <p>h. Membuta langkah-langkah penyelesaian dengan benar dan lengkap</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p>
<p>7. Melaksanakan Rencana</p> $\begin{pmatrix} 2a+3 & 1 & 2 \\ -3 & b & 2c-b \\ 0 & 6 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 & 1 & 4 \\ -3 & 6 & 2 \\ 4 & 6 & 0 \end{pmatrix}$ <p>Sesuai dengan definisi kesamaan dua matriks, maka diperoleh :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $2a + 3 = 7$ $2a = 4$ $a = 2$ • $b = 6$ • $2c - b = 2$ $2c - 6 = 2$ $2c = 8$ $c = 4$ 	<p>g. tidak melakukan perhitungan</p> <p>h. melakukan perhitungan tidak sesuai rencana yang telah disusun dengan benar</p> <p>i. melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis, namun hasil yang diperoleh salah</p> <p>j. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, kurang sistematis dan hasil yang diperoleh benar</p> <p>k. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis, namun hasil yang diperoleh salah.</p>	<p>0</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>3</p> <p>4</p>

jadi nilai $a+b-c = 2+6 + 8$ $= 16$	1. Melakukan perhitungan sesuai rencana yang telah disusun dengan benar, sistematis serta mendapatkan hasil yang benar	5
8. Memeriksa Kembali Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh	Tidak diskor namun diperiksa menggunakan angket	-
Total Skor		10

$$\text{Skor siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{skor maksimum}} \times 100\%$$

PENILAIAN KETERAMPILAN

RUBRIK UNTUK 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					
Dst					

Pedoman Penskoran

No	Aspek	Pedoman Penskoran
1	Kemampuan bertanya	<ul style="list-style-type: none">• 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	<ul style="list-style-type: none">• Skor 4, apabila jawaban benar, rasional dan jelas• Skor 3, apabila jawaban benar, rasional dan tidak jelas• Skor 2, apabila jawaban benar, tidak rasional dan tidak jelas• Skor 1, apabila jawaban tidak benar, tidak rasional dan tidak jelas
3	Kemampuan	<ul style="list-style-type: none">• Skor 4, apabila selalu memberikan masukan

	memberikan masukan	<ul style="list-style-type: none">• Skor 3, apabila sering memberikan masukan• Skor 2, apabila kadang-kadang memberikan masukan• Skor 1, apabila tidak pernah memberikan masukan
--	--------------------	--

(*) diisi dengan perolehan skor sesuai dengan pedoman penskoran

(**) nilai keterampilan diperoleh dari perhitungan:

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

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

KELAS EKSPERIMEN

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kompetensi Dasar/Indikator	TTD
1	Rabu, 23 Oktober 2019 Jam ke 1-2	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 1	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks dan sifat-sifatnya • Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang melibatkan operasi matriks dan sifat-sifatnya 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
2	Selasa, 29 Oktober 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan operasi pengurangan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
3	Rabu, 30 Oktober 2019 Jam ke 1-2	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan operasi skalar pada matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
4	Selasa, 4 November 2019 Jam 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual 	

		pada pertemuan 4	yang melibatkan operasi perkalian matriks	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
--	--	------------------	---	----------------------------

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kompetensi Dasar/Indikator	TTD
5	Rabu, 5 November 2019 Jam ke 1-2	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 5	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan determinan matriks • Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang melibatkan determinan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
6	Selasa, 12 November 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 6	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan invers matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan invers matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
7	Rabu, 13 November 2019 Jam ke 1-2	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 7	<p>Menentukan penyelesaian system persamaan linear dengan metode invers matriks dan determinan matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan penyelesaian system persamaan linear dengan metode invers dan determinan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.

8	Selasa, 19 november 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 8	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan minor matriks, kofaktor matriks, dan adjoint matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan minor matriks, kofaktor matriks, dan adjoint matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd
9	Rabu, 20 November 2019 Jam ke 1-2		POST-TEST	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.

JURNAL KEGIATAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA

KELAS KONTROL

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kompetensi Dasar/Indikator	TTD
1	Rabu, 23 Oktober 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 1	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi penjumlahan matriks dan sifat-sifatnya • Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang melibatkan operasi matriks dan sifat-sifatnya 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
2	Selasa, 29 Oktober 2019 Jam ke 5-6	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 2	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi pengurangan matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan operasi pengurangan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
3	Rabu, 30 Oktober 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 3	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian skalar pada matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan operasi skalar pada matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
4	Selasa, 4 November 2019 Jam 5-6	Melaksanakan proses pembelajaran	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah menggunakan operasi perkalian matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual 	

		pada pertemuan 4	yang melibatkan operasi perkalian matriks	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
--	--	------------------	---	----------------------------

No	Hari/Tanggal	Kegiatan	Kompetensi Dasar/Indikator	TTD
5	Rabu, 5 November 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 5	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan determinan matriks • Menyelesaikan permasalahan kontekstual yang melibatkan determinan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
6	Selasa, 12 November 2019 Jam ke 5-6	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 6	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan invers matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan invers matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
7	Rabu, 13 November 2019 Jam ke 3-4	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 7	<p>Menentukan penyelesaian system persamaan linear dengan metode invers matriks dan determinan matriks</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan penyelesaian system persamaan linear dengan metode invers dan determinan matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.

8	Selasa, 19 november 2019 Jam ke 5-6	Melaksanakan proses pembelajaran pada pertemuan 8	<ul style="list-style-type: none"> • Mendefinisikan dan menentukan minor matriks, kofaktor matriks, dan adjoint matriks • Menyelesaikan masalah kontekstual yang melibatkan minor matriks, kofaktor matriks, dan adjoint matriks 	Kadek Arya Setiawan, S.Pd
9	Rabu, 20 November 2019 Jam ke 3-4		POST-TEST	Kadek Arya Setiawan, S.Pd.

JADWAL MENGAJAR
SMA NEGERI 1 TEJAKULA
SEMESTER GENAP TAHUN AJARAN 2018/2019

WAKTU	JAM ke	SENIN	SELASA	RABU	KAMIS	JUMAT
07.30-08.15	1			XI MIPA 3		
08.15-09.00	2					
09.00-09.45	3		XI MIPA 3	XI MIPA 2		
09.45-10.30	4					
10.30-10.45		<i>ISTIRAHAT</i>				
10.45-11.30	5		XI MIPA 2			
11.30-12.15	6					
12.15-13.00	7					
13.00-13.45	8					
13.45-14.00		<i>ISTIRAHAT</i>				
14.00-14.45	9					
14.45-15.30	10					

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Kadek Arya Setiawan, S.Pd.
NIP.



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 1 TEJAKULA

Jln. Singaraja-Amlapura Desa Tejakula Kec. Tejakula Kab. Buleleng Prov. Bali
Telp : ☎ (0362)4436329 Fax: (0362)4436331 Kode Pos : 81173
Web : <http://www.smanustatejakula.sch.id> E-Mail : smanegeri1tejakula@gmail.com



SURAT KETERANGAN
Nomor : 423.4 / 2770 / SMAN 1 TJK

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 1 Tejakula, menerangkan bahwa :

Nama : Komang Putra Adnyana
Jenis Kelamin : Laki-laki
Universitas : UNDIKSHA
Jurusan : Pendidikan Matematika
Program Studi : Pendidikan Matematika
NIM : 1313011110
Fakultas : MIPA

Memang benar mahasiswa yang tersebut diatas telah melakukan penelitian untuk menyusun skripsi di kelas XI dari tanggal 23 Oktober sampai dengan 21 Nopember 2019.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya

Tejakula, 3 Desember 2019
Kepala SMA Negeri 1 Tejakula

Noman Sukrada, S.Pd
NIP. 19680105 199103 1 020

 **PEMERINTAH PROVINSI BALI**
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 TEJAKULA 

Alamat : Jalan Raya Singaraja - Amisapura, Desa Bondalem, Kec. Tejakula (Bali)
Telp. (0362) 3303822
Email : sman2tejakula@yahoo.co.id
Website : www.sman2tejakula.sch.id

SURAT KETERANGAN
Nomor: 422/114.01/SMAN2 Tejakula

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama	: Drs. Gede Suarjaya
NIP	: 19611019 198703 1 006
Pangkat / Gol	: Pembina Tk I, IV/b
Jabatan	: Kepala Sekolah
Unit Kerja	: SMA Negeri 2 Tejakula

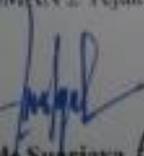
Menerangkan dengan sebenarnya:

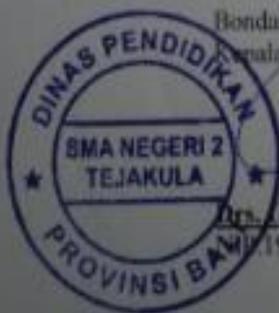
Nama	: Komang Putra Adriyana
NIM	: 1313011110
Program Studi	: Pendidikan Matematika

Bahwa memang benar yang bersangkutan di atas mengadakan Uji Coba Soal Matematika (Postest) pada Siswa/Siswi Kelas XI SMA Negeri 2 Tejakula, yang dilaksanakan selama satu hari pada tanggal 19 November 2019.

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Bondalem, 18 November 2019
Kepala SMAN 2 Tejakula,


Drs. Gede Suarjaya A
NIP. 19611019 198703 1 006



Lampiran 25





