

Lampiran 01

**DATA SAMPEL NILAI UJIAN NASIONAL SMP SISWA KELAS X MIPA
SMA NEGERI 2 SINGARAJA TAHUN AJARAN 2018/2019**

Kelompok 1 (MIPA 1)

NO	KODE SISWA	NILAI	NO	KODE SISWA	NILAI
1	A1	97,5	20	A20	60
2	A2	50	21	A21	60
3	A3	80	22	A22	55
4	A 4	68	23	A23	60
5	A5	37,5	24	A24	47,5
6	A6	22,5	25	A25	67,5
7	A7	70	26	A26	50
8	A8	75	27	A27	65
9	A9	65	28	A28	55
10	A10	35	29	A29	27,5
11	A11	77,5	30	A30	60
12	A12	70	31	A31	67,5
13	A13	65	32	A32	40
14	A14	40	33	A33	47,5
15	A15	50	34	A34	57,5
16	A16	65	35	A35	27,5
17	A17	65	36	A36	47,5
18	A18	32	37	A37	27,5
19	A19	35	38	A38	50

DATA SAMPEL NILAI UJIAN NASIONAL SMP SISWA KELAS X MIPA

SMA NEGERI 2 SINGARAJA TAHUN AJARAN 2018/2019

Kelompok 2 (MIPA 2)

NO	KODE SISWA	NILAI	NO	KODE SISWA	NILAI
1	B1	40	20	B20	30
2	B2	52,5	21	B21	60
3	B3	47,5	22	B22	45
4	B4	90	23	B23	50
5	B5	60	24	B24	50
6	B6	42,5	25	B25	65
7	B7	47,5	26	B26	30
8	B8	55	27	B27	65
9	B9	77	28	B28	68
10	B10	37,5	29	B29	85
11	B11	50	30	B30	25
12	B12	55	31	B31	70
13	B13	60	32	B32	32,5
14	B14	40	33	B33	62,5
15	B15	68	34	B34	60
16	B16	50	35	B35	65
17	B17	42,5	36	B36	22,5
18	B18	50	37	B37	32
19	B19	75	38	B38	47,5

DATA SAMPEL NILAI UJIAN NASIONAL SMP SISWA KELAS X MIPA

SMA NEGERI 2 SINGARAJA TAHUN AJARAN 2018/2019

Kelompok 3 (MIPA 3)

NO	KODE SISWA	NILAI
1	C1	50
2	C2	47,5
3	C3	65
4	C4	55
5	C5	60
6	C6	57,5
7	C7	50
8	C8	70
9	C9	68
10	C10	65
11	C11	47,5
12	C12	80
13	C13	47,5
14	C14	38
15	C15	60
16	C16	55
17	C17	40
18	C18	35
19	C19	60

NO	KODE SISWA	NILAI
20	C20	62,5
21	C21	50
22	C22	48
23	C23	65
24	C24	75
25	C25	30
26	C26	35
27	C27	40
28	C28	75
29	C29	95
30	C30	65
31	C31	35
32	C32	50
33	C33	60
34	C34	30
35	C35	40
36	C36	42
37	C37	55
38	C38	80

DATA SAMPEL NILAI UJIAN NASIONAL SMP SISWA KELAS X MIPA

SMA NEGERI 2 SINGARAJA TAHUN AJARAN 2018/2019

Kelompok 4 (MIPA 4)

NO	KODE SISWA	NILAI	NO	KODE SISWA	NILAI
1	D1	50	20	D20	50
2	D2	50	21	D21	55
3	D3	42,5	22	D22	65
4	D4	40	23	D23	35
5	D5	60	24	D24	45
6	D6	60	25	D25	35,5
7	D7	67,5	26	D26	55
8	D8	47	27	D27	92
9	D9	52,5	28	D28	70
10	D10	42,5	29	D29	88
11	D11	42,5	30	D30	30
12	D12	65	31	D31	25
13	D13	40	32	D32	30
14	D14	65	33	D33	35
15	D15	75	34	D34	30
16	D16	65	35	D35	27,5
17	D17	60	36	D36	22,5
18	D18	38	37	D37	88
19	D19	60			

DATA SAMPEL NILAI UJIAN NASIONAL SMP SISWA KELAS X MIPA

SMA NEGERI 2 SINGARAJA TAHUN AJARAN 2018/2019

Kelompok 5 (MIPA 5)

NO	KODE SISWA	NILAI	NO	KODE SISWA	NILAI
1	E1	52,5	20	E20	45
2	E2	50	21	E21	60
3	E3	65	22	E22	37,5
4	E4	45	23	E23	35
5	E5	60	24	E24	65
6	E6	65	25	E25	27,5
7	E7	50	26	E26	32,5
8	E8	60	27	E27	40
9	E9	45	28	E28	88
10	E10	55	29	E29	37,5
11	E11	65	30	E30	32,5
12	E12	50	31	E31	27,5
13	E13	35	32	E32	40
14	E14	42,5	33	E33	35
15	E15	77	34	E34	60
16	E16	82	35	E35	37,5
17	E17	30	36	E36	55
18	E18	60	37	E37	88
19	E19	95	38	E38	70

UJI NORMALITAS DATA SAMPEL PENELITIAN

Sebelum melakukan uji kesetaraan terhadap data nilai ujian nasional mata pelajaran matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Singaraja saat SMP Tahun ajaran 2018/2019 dengan uji ANAVA satu jalur, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas pada data tersebut.

Hipotesis:

H_0 : data berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, H_0 diterima dengan taraf signifikansi 5%.

Berikut adalah tabel uji normalitas dengan Uji *Lilliefors* di kelas X MIPA 1.

No	Data (Y)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(S)-S(Z)
1	22,5	1	-1,898	0,029	1	0,026	0,003
2	27,5	3	-1,602	0,055	4	0,105	0,051
3	32	1	-1,335	0,091	5	0,132	0,041
4	35	2	-1,157	0,124	7	0,184	0,061
5	37,5	1	-1,009	0,156	8	0,211	0,054
6	40	2	-0,861	0,195	10	0,263	0,069
7	47,5	3	-0,417	0,338	13	0,342	0,004
8	50	4	-0,269	0,394	17	0,447	0,053
9	55	2	0,027	0,511	19	0,500	0,011
10	57,5	1	0,175	0,570	20	0,526	0,043
11	60	4	0,323	0,627	24	0,632	0,005
12	65	5	0,620	0,732	29	0,763	0,031
13	67,5	2	0,768	0,779	31	0,816	0,037
14	68	1	0,797	0,787	32	0,842	0,055
15	70	2	0,916	0,820	34	0,895	0,075
16	75	1	1,212	0,887	35	0,921	0,034
17	77,5	1	1,360	0,913	36	0,947	0,034
18	80	1	1,508	0,934	37	0,974	0,039
19	97,5	1	2,545	0,995	38	1,000	0,005

Rata-rata	54,539		L_{hitung}	0,075			
SD	16,883		L_{tabel}	0,220	Ket	Normal	

Dari tabel diatas terlihat bahwa L_{hitung} yang didapat kurang dari L_{tabel} sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas X MIPA 2 dengan menggunakan data nilai ujian nasional mata pelajaran matematika saat SMP tahun ajaran 2018/2019.

No	Data (Y)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(S)-S(Z)
1	22,5	1	-1,884	0,030	1	0,026	0,003
2	25	1	-1,728	0,042	2	0,053	0,011
3	30	2	-1,417	0,078	4	0,105	0,027
4	32	1	-1,292	0,098	5	0,132	0,033
5	32,5	1	-1,261	0,104	6	0,158	0,054
6	37,5	1	-0,950	0,171	7	0,184	0,013
7	40	2	-0,795	0,213	9	0,237	0,023
8	42,5	2	-0,639	0,261	11	0,289	0,028
9	45	1	-0,483	0,314	12	0,316	0,001
10	47,5	3	-0,328	0,372	15	0,395	0,023
11	50	5	-0,172	0,432	20	0,526	0,095
12	52,5	1	-0,016	0,493	21	0,553	0,059
13	55	2	0,139	0,555	23	0,605	0,050
14	60	4	0,450	0,674	27	0,711	0,037
15	62,5	1	0,606	0,728	28	0,737	0,009
16	65	3	0,762	0,777	31	0,816	0,039
17	68	2	0,948	0,829	33	0,868	0,040
18	70	1	1,073	0,858	34	0,895	0,036
19	75	1	1,384	0,917	35	0,921	0,004
20	77	1	1,509	0,934	36	0,947	0,013
21	85	1	2,007	0,978	37	0,974	0,004
22	90	1	2,318	0,990	38	1,000	0,010
		38					
Rata	52,763		L_{hitung}	0,095	KETERANGAN		NORMAL
SD	16,064		L_{tabel}	0,220			

Dari tabel diatas terlihat bahwa L_{hitung} yang didapat kurang dari L_{tabel} sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas X MIPA 3 dengan menggunakan data nilai ujian nasional tahun ajaran 2018/2019.

No	Data (Y)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	F _K	S(Z)	F(S)-S(Z)
1	30	2	-1,638	0,051	2	0,053	0,002
2	35	3	-1,308	0,095	5	0,132	0,036
3	38	1	-1,110	0,134	6	0,158	0,024
4	40	3	-0,978	0,164	9	0,237	0,073
5	42	1	-0,846	0,199	10	0,263	0,064
6	47,5	3	-0,483	0,314	13	0,342	0,028
7	48	1	-0,450	0,326	14	0,368	0,042
8	50	4	-0,318	0,375	18	0,474	0,099
9	55	3	0,011	0,505	21	0,553	0,048
10	57,5	1	0,176	0,570	22	0,579	0,009
11	60	4	0,341	0,633	26	0,684	0,051
12	62,5	1	0,506	0,694	27	0,711	0,017
13	65	4	0,671	0,749	31	0,816	0,067
14	68	1	0,869	0,807	32	0,842	0,035
15	70	1	1,001	0,841	33	0,868	0,027
16	75	2	1,330	0,908	35	0,921	0,013
17	80	2	1,660	0,952	37	0,974	0,022
18	95	1	2,649	0,996	38	1,000	0,004
		38					
Rata	54,829		L_{hitung}	0,099			
SD	15,162		L_{tabel}	0,22031			
			Ket	NORMAL			

Dari tabel diatas terlihat bahwa L_{hitung} yang didapat kurang dari L_{tabel} sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas X MIPA 4 dengan menggunakan data nilai ujian nasional tahun ajaran 2018/2019.

No	Data (Y)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(S)-S(Z)
1	22,5	1	-1,611	0,054	1	0,027	0,027
2	25	1	-1,472	0,071	2	0,054	0,016
3	27,5	1	-1,332	0,091	3	0,081	0,010
4	30	3	-1,193	0,116	6	0,162	0,046
5	35	2	-0,914	0,180	8	0,216	0,036
6	35,5	1	-0,886	0,188	9	0,243	0,055
7	38	1	-0,746	0,228	10	0,270	0,043
8	40	2	-0,635	0,263	12	0,324	0,062
9	42,5	3	-0,495	0,310	15	0,405	0,095
10	45	1	-0,356	0,361	16	0,432	0,071
11	47	1	-0,244	0,404	17	0,459	0,056
12	50	3	-0,077	0,469	20	0,541	0,071
13	52,5	1	0,063	0,525	21	0,568	0,043
14	55	2	0,202	0,580	23	0,622	0,042
15	60	4	0,481	0,685	27	0,730	0,045
16	65	4	0,760	0,776	31	0,838	0,061
17	67,5	1	0,900	0,816	32	0,865	0,049
18	70	1	1,039	0,851	33	0,892	0,041
19	75	1	1,318	0,906	34	0,919	0,013
20	88	2	2,043	0,979	36	0,973	0,007
21	92	1	2,267	0,988	37	1,000	0,012
		37					
Rata	51,378		L hitung	0,095			
SD	17,922		L tabel	0,22327			
			Ket	NORMAL			

Dari tabel diatas terlihat bahwa L_{hitung} yang didapat kurang dari L_{tabel} sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Tabel uji normalitas dengan uji *Lilliefors* di kelas X MIPA 5 dengan menggunakan data nilai ujian nasional tahun ajaran 2018/2019.

No	Data (x)	Frekuensi (F)	Z	F(Z)	FK	S(Z)	F(Z)-S(Z)
1	27,5	2	-1,405	0,080	2	0,053	0,027
2	30	1	-1,265	0,103	3	0,079	0,024
3	32,5	2	-1,125	0,130	5	0,132	0,001
4	35	3	-0,985	0,162	8	0,211	0,048
5	37,5	3	-0,845	0,199	11	0,289	0,090
6	40	2	-0,704	0,241	13	0,342	0,102
7	42,5	1	-0,564	0,286	14	0,368	0,082
8	45	3	-0,424	0,336	17	0,447	0,112
9	50	3	-0,144	0,443	20	0,526	0,084
10	52,5	1	-0,004	0,499	21	0,553	0,054
11	55	2	0,136	0,554	23	0,605	0,051
12	60	5	0,417	0,662	28	0,737	0,075
13	65	4	0,697	0,757	32	0,842	0,085
14	70	1	0,977	0,836	33	0,868	0,033
15	77	1	1,370	0,915	34	0,895	0,020
16	82	1	1,650	0,951	35	0,921	0,029
17	88	2	1,987	0,977	37	0,974	0,003
18	95	1	2,379	0,991	38	1,000	0,009
		38					
Rata	52,566		L_{hitung}	0,112			
SD	17,837		L_{tabel}	0,22031			
			Ket	NORMAL			

Dari tabel diatas terlihat bahwa L_{hitung} yang didapat kurang dari L_{tabel} sehingga H_0 diterima. Jadi, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Lampiran 3

UJI HOMOGENITAS DATA SAMPEL PENELITIAN

Sebelum melakukan uji-t untuk mengetahui apakah sampel memiliki kemampuan yang setara, perlu dilakukan uji homogenitas. Uji yang digunakan dalam uji homogenitas adalah uji uji *Levene*. Data yang digunakan adalah nilai ujian nasional mata pelajaran matematika siswa kelas X SMA Negeri 2 Singaraja pada saat SMP Tahun ajaran 2018/2019. Hipotesis dalam uji *Levene* adalah sebagai berikut.

$$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \sigma_3^2 = \sigma_4^2 = \sigma_5^2 \text{ (varians data homogen)}$$

$$H_a : \text{paling tidak ada satu pasang } \sigma_i^2 \neq \sigma_j^2 \text{ (varians data tidak homogen)}$$

No	Y ₁	Y ₂	Y ₃	Y ₄	Y ₅	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	d ₅
1	97,5	40	50	50	52,5	42,96	12,76	4,83	1,38	0,07
2	50	52,5	47,5	50	50	4,54	0,26	7,33	1,38	2,57
3	80	47,5	65	42,5	65	25,46	5,26	10,17	8,88	12,43
4	68	90	55	40	45	13,46	37,24	0,17	11,38	7,57
5	37,5	60	60	60	60	17,04	7,24	5,17	8,62	7,43
6	22,5	42,5	57,5	60	65	32,04	10,26	2,67	8,62	12,43
7	70	47,5	50	67,5	50	15,46	5,26	4,83	16,12	2,57
8	75	55	70	47	60	20,46	2,24	15,17	4,38	7,43
9	65	77	68	52,5	45	10,46	24,24	13,17	1,12	7,57
10	35	37,5	65	42,5	55	19,54	15,26	10,17	8,88	2,43
11	77,5	50	47,5	42,5	65	22,96	2,76	7,33	8,88	12,43
12	70	55	80	65	50	15,46	2,24	25,17	13,62	2,57
13	65	60	47,5	40	35	10,46	7,24	7,33	11,38	17,57
14	40	40	38	65	42,5	14,54	12,76	16,83	13,62	10,07
15	50	68	60	75	77	4,54	15,24	5,17	23,62	24,43
16	65	50	55	65	82	10,46	2,76	0,17	13,62	29,43
17	65	42,5	40	60	30	10,46	10,26	14,83	8,62	22,57
18	32	50	35	38	60	22,54	2,76	19,83	13,38	7,43
19	35	75	60	60	95	19,54	22,24	5,17	8,62	42,43
20	60	30	62,5	50	45	5,46	22,76	7,67	1,38	7,57
21	60	60	50	55	60	5,46	7,24	4,83	3,62	7,43

22	55	45	48	65	37,5	0,46	7,76	6,83	13,62	15,07
23	60	50	65	35	35	5,46	2,76	10,17	16,38	17,57
24	47,5	50	75	45	65	7,04	2,76	20,17	6,38	12,43
25	67,5	65	30	35,5	27,5	12,96	12,24	24,83	15,88	25,07
26	50	30	35	55	32,5	4,54	22,76	19,83	3,62	20,07
27	65	65	40	92	40	10,46	12,24	14,83	40,62	12,57
28	55	68	75	70	88	0,46	15,24	20,17	18,62	35,43
29	27,5	85	95	88	37,5	27,04	32,24	40,17	36,62	15,07
30	60	25	65	30	32,5	5,46	27,76	10,17	21,38	20,07
31	67,5	70	35	25	27,5	12,96	17,24	19,83	26,38	25,07
32	40	32,5	50	30	40	14,54	20,26	4,83	21,38	12,57
33	47,5	62,5	60	35	35	7,04	9,74	5,17	16,38	17,57
34	57,5	60	30	30	60	2,96	7,24	24,83	21,38	7,43
35	27,5	65	40	27,5	37,5	27,04	12,24	14,83	23,88	15,07
36	47,5	22,5	42	22,5	55	7,04	30,26	12,83	28,88	2,43
37	27,5	32	55	88	88	27,04	20,76	0,17	36,62	35,43
38	50	47,5	80		70	4,54	5,26	25,17		17,43
Rata-Rata	$\bar{Y}_1 =$ 54,54	$\bar{Y}_2 =$ 52,76	$\bar{Y}_3 =$ 54,83	$\bar{Y}_4 =$ 51,38	$\bar{Y}_5 =$ 52,57	$\bar{d}_1 =$ 13,69	$\bar{d}_2 =$ 12,82	$\bar{d}_3 =$ 12,18	$\bar{d}_4 =$ 14,57	$\bar{d}_5 =$ 14,55

N0	$(\bar{d}_1 - \bar{d})^2$	$(\bar{d}_2 - \bar{d})^2$	$(\bar{d}_3 - \bar{d})^2$	$(\bar{d}_4 - \bar{d})^2$	$(\bar{d}_5 - \bar{d})^2$
1	856,58	0,00	54,04	174,05	209,69
2	83,79	157,60	23,53	174,05	143,54
3	138,47	57,06	4,04	32,41	4,46
4	0,05	596,32	144,22	10,19	48,73
5	11,20	31,14	49,13	35,40	50,58
6	336,59	6,52	90,42	35,40	4,46
7	3,12	57,06	54,04	2,40	143,54
8	45,80	111,94	8,95	103,89	50,58
9	10,45	130,41	0,98	180,89	48,73
10	34,18	5,98	4,04	32,41	146,71
11	85,88	101,08	23,53	32,41	4,46
12	3,12	111,94	168,77	0,90	143,54
13	10,45	31,14	23,53	10,19	9,12
14	0,72	0,00	21,61	0,90	20,08
15	83,79	5,85	49,13	81,91	97,77
16	10,45	101,08	144,22	0,90	221,65
17	10,45	6,52	7,02	35,40	64,31
18	78,26	101,08	58,51	1,42	50,58
19	34,18	88,73	49,13	35,40	777,73

20	67,78	98,92	20,33	174,05	48,73
21	67,78	31,14	54,04	119,89	50,58
22	175,10	25,54	28,63	0,90	0,27
23	67,78	101,08	4,04	3,27	9,12
24	44,27	101,08	63,86	67,12	4,46
25	0,54	0,34	159,99	1,71	110,66
26	83,79	98,92	58,51	119,89	30,46
27	10,45	0,34	7,02	678,62	3,92
28	175,10	5,85	63,86	16,41	436,30
29	178,12	377,12	783,50	486,22	0,27
30	67,78	223,38	4,04	46,34	30,46
31	0,54	19,53	58,51	139,41	110,66
32	0,72	55,44	54,04	46,34	3,92
33	44,27	9,49	49,13	3,27	9,12
34	115,19	31,14	159,99	46,34	50,58
35	178,12	0,34	7,02	86,62	0,27
36	44,27	304,36	0,42	204,69	146,71
37	178,12	63,14	144,22	486,22	436,30
38	83,79	57,06	168,77		8,34
Jumlah	$\sum (d_1 - \bar{d}_1)^2$ = 3421,04	$\sum (d_2 - \bar{d}_2)^2$ = 3305,73	$\sum (d_3 - \bar{d}_3)^2$ = 2868,70	$\sum (d_4 - \bar{d}_4)^2$ = 3707,85	$\sum (d_5 - \bar{d}_5)^2$ = 3731,37

Berdasarkan tabel kerja diatas, diperoleh nilai \bar{d} sebagai beriku.

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^5 d_i}{k} = \frac{d_1 + d_2 + d_3 + d_4 + d_5}{k}$$

$$= \frac{13,69 + 12,82 + 12,18 + 14,57 + 14,55}{5} = 13,56161$$

Selanjutnya dibuat tabel kerja seperti beriku.

\bar{d}_i	$(\bar{d}_i - \bar{d})$	$n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2$
13,69	0,13	0,66
12,82	-0,74	21,06
12,18	-1,38	72,53
14,57	1,01	37,71
14,55	0,98	36,85
$\sum n_i (\bar{d}_i - \bar{d})^2$		168,81

$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2 = 3421,04 + 3305,73 + 2868,70 + 3707,85 + 3731,37$$

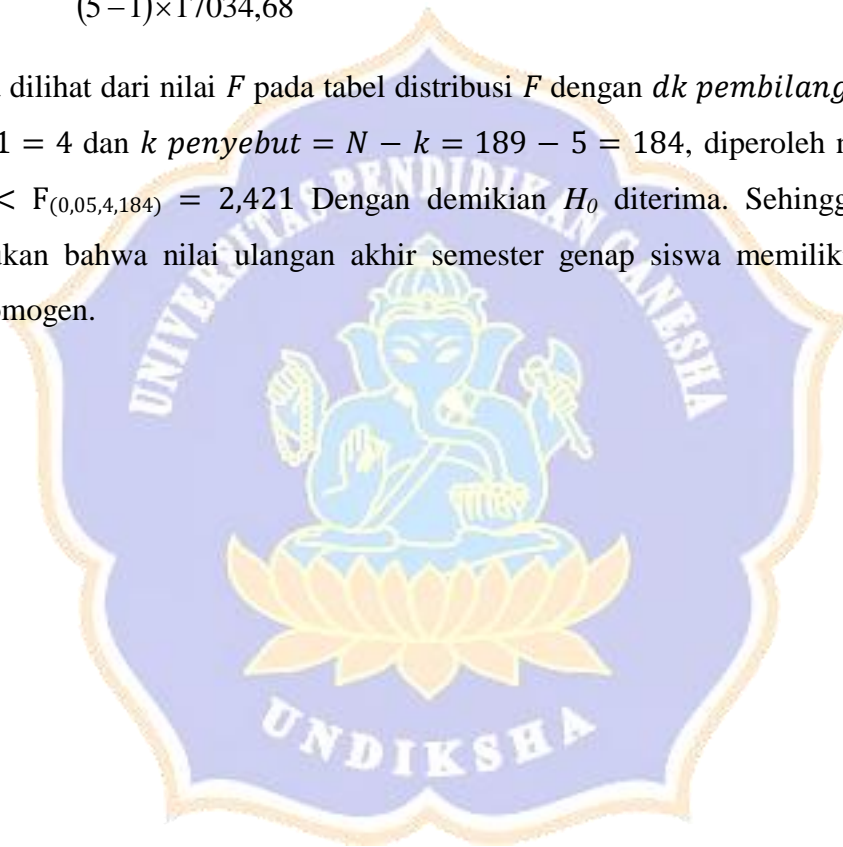
$$= 17034,68$$

Dengan demikian W dapat dihitung sebagai berikut.

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

$$w = \frac{(189 - 5) \times 168,81}{(5 - 1) \times 17034,68} = 0,455862986$$

Apabila dilihat dari nilai F pada tabel distribusi F dengan dk pembilang = $k - 1 = 5 - 1 = 4$ dan k penyebut = $N - k = 189 - 5 = 184$, diperoleh nilai $W = 0,456 < F_{(0,05,4,184)} = 2,421$. Dengan demikian H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa nilai ulangan akhir semester genap siswa memiliki varians yang homogen.



UJI KESETARAAN DATA SAMPEL PENELITIAN

Setelah diketahui bahwa data berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, maka dapat dilakukan uji kesetaraan dengan menggunakan uji ANAVA satu jalur. Data yang digunakan adalah nilai ujian nasional mata pelajaran matematika pada saat SMP tahun ajaran 2018/2019.

Hipotesis penelitian dalam uji t ini adalah sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 = \mu_2 = \mu_3 = \mu_4 = \mu_5$ (tidak terdapat perbedaan kemampuan awal pada populasi)

H_1 : paling tidak dua rerata tidak sama $\mu_i \neq \mu_j$ (terdapat perbedaan kemampuan awal pada populasi)

Tabel 5. Ringkasan ANAVA Satu Jalur

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

(Candiasa, 2010b)

Keterangan:

Y : Data keseluruhan

Y_{ij} : Data ke-j pada kelompok sampel ke-I, dimana $i=1,2,3,\dots,k$ dan $j=1,2,3,\dots,n_i$

JK_T : Jumlah kuadrat total

JK_A : Jumlah kuadrat antara

RJK_A : Rata-rata jumlah kuadrat antara

RJK_D : Rata-rata jumlah kuadrat dalam

N : Banyak anggota populasi

n_i : Banyak anggota kelompok sampel ke-i

Kriteria pengujian, jika $F_{hit} > F_{\alpha(k-1, N-k)}$ maka H_0 ditolak sebaliknya jika $F_{hit} \leq F_{\alpha(k-1, N-k)}$ maka H_0 diterima. Pengujian ini dilakukan pada taraf signifikansi 5% dengan derajat kebebasan untuk pembilang $k - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut $N - k$.



No	Y_1	Y_2	Y_3	Y_4	Y_5	Y	Y_1^2	Y_2^2	Y_3^2	Y_4^2	Y_5^2	Y^2
1	97,5	40	50	50	52,5	290	9506,25	1600	2500	2500	2756,25	84100
2	50	52,5	47,5	50	50	250	2500	2756,25	2256,25	2500	2500	62500
3	80	47,5	65	42,5	65	300	6400	2256,25	4225	1806,25	4225	90000
4	68	90	55	40	45	298	4624	8100	3025	1600	2025	88804
5	37,5	60	60	60	60	277,5	1406,25	3600	3600	3600	3600	77006,25
6	22,5	42,5	57,5	60	65	247,5	506,25	1806,25	3306,25	3600	4225	61256,25
7	70	47,5	50	67,5	50	285	4900	2256,25	2500	4556,25	2500	81225
8	75	55	70	47	60	307	5625	3025	4900	2209	3600	94249
9	65	77	68	52,5	45	307,5	4225	5929	4624	2756,25	2025	94556,25
10	35	37,5	65	42,5	55	235	1225	1406,25	4225	1806,25	3025	55225
11	77,5	50	47,5	42,5	65	282,5	6006,25	2500	2256,25	1806,25	4225	79806,25
12	70	55	80	65	50	320	4900	3025	6400	4225	2500	102400
13	65	60	47,5	40	35	247,5	4225	3600	2256,25	1600	1225	61256,25
14	40	40	38	65	42,5	225,5	1600	1600	1444	4225	1806,25	50850,25
15	50	68	60	75	77	330	2500	4624	3600	5625	5929	108900
16	65	50	55	65	82	317	4225	2500	3025	4225	6724	100489
17	65	42,5	40	60	30	237,5	4225	1806,25	1600	3600	900	56406,25
18	32	50	35	38	60	215	1024	2500	1225	1444	3600	46225
19	35	75	60	60	95	325	1225	5625	3600	3600	9025	105625
20	60	30	62,5	50	45	247,5	3600	900	3906,25	2500	2025	61256,25
21	60	60	50	55	60	285	3600	3600	2500	3025	3600	81225
22	55	45	48	65	37,5	250,5	3025	2025	2304	4225	1406,25	62750,25
23	60	50	65	35	35	245	3600	2500	4225	1225	1225	60025
24	47,5	50	75	45	65	282,5	2256,25	2500	5625	2025	4225	79806,25

25	67,5	65	30	35,5	27,5	225,5	4556,25	4225	900	1260,25	756,25	50850,25
26	50	30	35	55	32,5	202,5	2500	900	1225	3025	1056,25	41006,25
27	65	65	40	92	40	302	4225	4225	1600	8464	1600	91204
28	55	68	75	70	88	356	3025	4624	5625	4900	7744	126736
29	27,5	85	95	88	37,5	333	756,25	7225	9025	7744	1406,25	110889
30	60	25	65	30	32,5	212,5	3600	625	4225	900	1056,25	45156,25
31	67,5	70	35	25	27,5	225	4556,25	4900	1225	625	756,25	50625
32	40	32,5	50	30	40	192,5	1600	1056,25	2500	900	1600	37056,25
33	47,5	62,5	60	35	35	240	2256,25	3906,25	3600	1225	1225	57600
34	57,5	60	30	30	60	237,5	3306,25	3600	900	900	3600	56406,25
35	27,5	65	40	27,5	37,5	197,5	756,25	4225	1600	756,25	1406,25	39006,25
36	47,5	22,5	42	22,5	55	189,5	2256,25	506,25	1764	506,25	3025	35910,25
37	27,5	32	55	88	88	290,5	756,25	1024	3025	7744	7744	84390,25
38	50	47,5	80		70	247,5	2500	2256,25	6400		4900	61256,25
n(i)	38	38	38	37	38							
n(total)	189		K =	5								
Jumlah	2072,50	2005,00	2083,50	1901,00	1997,50	10059,5	123579	115339	122742	109234	116772	2734035
Rata-Rata	54,5395	52,7632	54,8289	51,3784	52,0946							

Sumber Variasi	JK	Dk	RJK	F_hit	F_tabel	Kesimpulan
Antara	314,2075	4	78,55188	0,006575	2,420746	SETARA
Dalam	2198305	184	11947,31			
Total	2198619	188				

Dari perhitungan pada tabel kerja di atas, di peroleh $F_{hitung} = 0,006576$. Adapun nilai F_{tabel} dengan $dk\ pembilang = 5 - 1 = 4$ dan $dk\ penyebut = 189 - 5 = 184$ pada taraf signifikansi 0,05 adalah 2,420746. Jika dibandingkan, maka nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ yang artinya H_0 diterima. Jadi, dari ke-lima kelas dapat disimpulkan memiliki populasi yang setara.



PENGGODEAN SAMPEL PENELITIAN

Kelompok Eksperimen (MIPA 1)

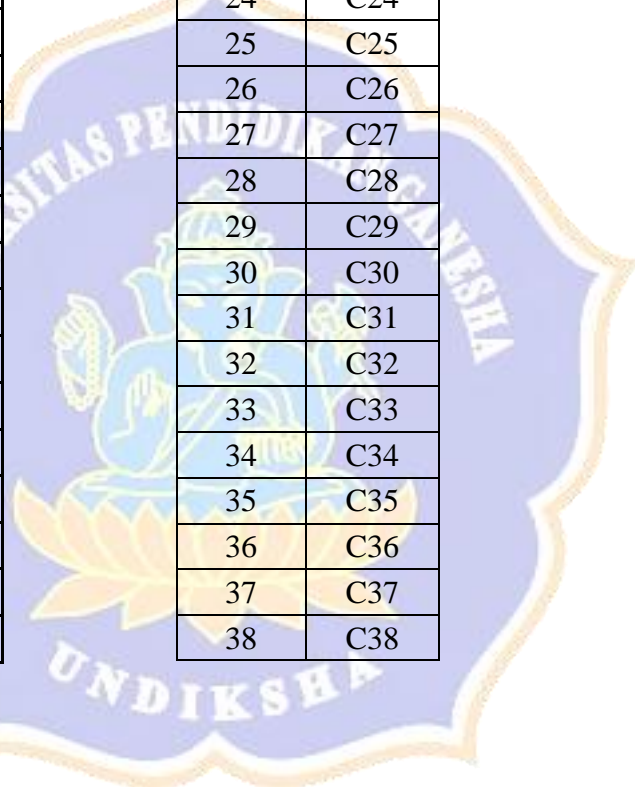
NO ABSEN	KODE SISWA	NO ABSEN	KODE SISWA
1	A1	20	A20
2	A2	21	A21
3	A3	22	A22
4	A 4	23	A23
5	A5	24	A24
6	A6	25	A25
7	A7	26	A26
8	A8	27	A27
9	A9	28	A28
10	A10	29	A29
11	A11	30	A30
12	A12	31	A31
13	A13	32	A32
14	A14	33	A33
15	A15	34	A34
16	A16	35	A35
17	A17	36	A36
18	A18	37	A37
19	A19	38	A38

PENKODEAN SAMPEL PENELITIAN

Kelompok Kontrol (MIPA 3)

NO	KODE SISWA
1	C1
2	C2
3	C3
4	C4
5	C5
6	C6
7	C7
8	C8
9	C9
10	C10
11	C11
12	C12
13	C13
14	C14
15	C15
16	C16
17	C17
18	C18
19	C19

NO	KODE SISWA
20	C20
21	C21
22	C22
23	C23
24	C24
25	C25
26	C26
27	C27
28	C28
29	C29
30	C30
31	C31
32	C32
33	C33
34	C34
35	C35
36	C36
37	C37
38	C38



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X MIPA/1
Topik	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

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

B. Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel

C. Indikator

1. Menentukan model matematika sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *pair checks* siswa diharapkan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan siswa dapat:

1. Menentukan model matematika sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.

E. Materi Matematika

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Bentuk Umum Sistem Persamaan Linear dengan Tiga Variabel

Bentuk umum persamaan linear dengan tiga variabel dalam x , y dan z dapat dituliskan sebagai berikut.

$ax + by + cz = d$ dengan a , b , c , dan d bilangan nyata.

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel dalam x, y , dan z dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3$ bilangan nyata

Contoh 1 :

$$x + y + z = 5$$

$$x + 2y + 3z = 6$$

$$2x + 4y + 5z = 9$$

Contoh 2 : memodelkan sistem persamaan linier tiga variabel

Pada sebuah toko kue, kia membeli 4 kue bolu, 2 kue cubit, 3 kue dadar dengan harga Rp. 26.000. Dina membeli 3 kue bolu, 1 kue cubit, 1 kue dadar dengan harga Rp. 21.000. Dika membeli 3 kue bolu, 1 kue dadar dengan harga Rp. 12.000. buatlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Pembahasan :

Misalkan

1 harga kue bolu = x

1 harga kue cubit = y

1 harga kue dadar = z

sistem persamaan liner

$$4x + 2y + 3z = 26.000 \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$3x + 3y + z = 21.000 \quad \dots\dots\dots (ii)$$

$$3x + z = 12.000 \quad \dots\dots\dots (iii)$$

F. Metode Pembelajaran

Model pembelajaran: *Pair Checks* Berbantuan LKS Open Ended.

Metode : Diskusi, tanya jawab dan Penugasan

G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

1. Alat : Papan Tulis, Spidol, dan Penghapus, Laptop/LCD
2. Media : LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah *Open ended*
3. Sumber Belajar : Buku Matematika kelas X Kurikulum 2013, LKS, dan sumber yang relevan

H. Kegiatan Pembelajaran

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none">• Memulai pembelajaran dengan mengucapkan salam kemudian mengecek kehadiran siswa• Menyampaikan orientasi materi yang akan dipelajari• Menyampaikan tujuan pembelajaran yang hendak dicapai serta menjelaskan model pembelajaran yang akan digunakan yaitu model <i>pair checks</i>• Memberikan apersepsi materi yang akan dibahas• Siswa dikondisikan	<ul style="list-style-type: none">• Menjawab salam dari guru dan siap mengikuti pembelajaran• Menyimak dengan baik orientasi yang disampaikan oleh guru• Menyimak penjelasan dari guru dengan baik• Mengingat materi sebelumnya• Membentuk kelompok dengan tertib• Melaksanakan intruksi guru dengan tertib	20 menit

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<p>dalam beberapa kelompok diskusi yang terdiri dari 4 orang kemudian guru membagikan LKS <i>Open Ended</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Meminta siswa dalam kelompok untuk membentuk tim berpasangan dimana satu orang berperan sebagai penyaji (pemecah masalah) dan yang lain sebagai <i>coach</i>. Setiap siswa akan mendapatkan peranan tersebut secara bergiliran 		
	Bekerja berpasangan (<i>pair work</i>)		
Kegiatan Inti	<ul style="list-style-type: none"> • Mendistribusikan LKS kepada masing-masing pasangan (tim) • Mengintruksikan siswa untuk bekerja berpasangan untuk menyelesaikan masalah-masalah yang terdapat dalam LKS • Mengintruksikan Satu orang siswa berperan sebagai penyaji (pemecah masalah) dan satu lagi sebagai pelatih. • Mengintruksikan kepada siswa untuk menuliskan informasi 	<ul style="list-style-type: none"> • Menerima serta membaca petunjuk kerja dari LKS <i>open ended</i> yang diberikan • Salah Satu siswa berperan sebagai penyaji (pemecah masalah) dan satu lagi sebagai pelatih. • Siswa yang berperan sebagai Penyaji pertama (pemecah masalah) akan memahami masalah yang diberikan dengan menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan serta mengumpulkan ide-ide penyelesaian dari permasalahan di LKS dan siswa yang berperan sebagai pelatih harus menghormati pendapat 	60 menit

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	<p>yang diketahui dan ditanyakan pada LKS untuk memahami masalah.</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengintruksikan kepada siswa untuk membuat gambar/ sketsa/ grafik/ tabel/ simbol dan dalil/teorema/ aturan dalam merencanakan penyelesaian permasalahan pada LKS, selanjutnya menentukan ide yang akan dipakai dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. 	<p>dari temannya.</p> <ul style="list-style-type: none"> Penyaji pertama (pemecah masalah) merencanakan dan menentukan ide yang akan dipakai dalam menyelesaikan permasalahan tersebut. Penyaji (pemecah masalah) membuat solusi matematis dari permasalahan tersebut. 	
	Pelatih mengecek (<i>coach check</i>)		
	<ul style="list-style-type: none"> Mengintruksikan penyaji bahwa waktu pengerjaan soal telah habis Mengarahkan siswa yang berperan sebagai <i>coach</i> untuk memeriksa/mengecek jawaban dari penyaji 	<ul style="list-style-type: none"> Menghentikan pengerjaan soal sesuai intruksi dari guru Pelatih memeriksa pekerjaan pasangannya. Bila pelatih dan penyaji tidak sepakat tentang jawaban atau ide, mereka meminta pendapat pasangan lain dalam satu kelompok 	
	Pelatih memberi pujian (<i>coach praises</i>)		
	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan siswa yang berperan sebagai <i>coach</i> untuk memberikan penilaian 	<ul style="list-style-type: none"> Pelatih memberikan pujian/penguatan jika jawaban dari penyaji tepat atau memberikan masukan untuk perbaikan pekerjaan penyaji 	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	Bertukar peran (<i>partner Switch Roles</i>)		
	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan siswa untuk bertukar peran agar siswa secara bergiliran memperoleh manfaat dari masing-masing peran Mendistribusikan LKS yang memuat latihan soal yang berbeda dari sebelumnya 	<ul style="list-style-type: none"> <i>Coach</i> bertukar peran dengan penyaji Siswa yang sudah bertukar peran menjawab soal yang ada di LKS sesuai dengan langkah-langkah pada tahap <i>pair work</i>, <i>coach check</i>, dan <i>praises</i>. 	<ul style="list-style-type: none">
	Pasangan-pasangan mengecek (<i>pairs check</i>)		
	<ul style="list-style-type: none"> Mengarahkan siswa untuk membandingkan jawaban mereka dengan pasangan lain dalam kelompok yang sama untuk menguji kesesuaian konsep dan kebenaran jawaban mereka. Guru mengarahkan jawaban atau ide dari masalah yang sedang dibahas jika terdapat perbedaan pendapat antar pasangan dalam kelompok. Guru memberikan kesempatan kepada setiap perwakilan kelompok untuk mempresentasikan jawaban dan meluruskan jawaban bila ada kekeliruan 	<ul style="list-style-type: none"> Seluruh pasangan dalam kelompok berkumpul dan membandingkan jawaban-jawaban mereka untuk melihat apakah mereka sepakat Siswa menyimak arahan dari guru dan mulai mencari kesepakatan dari jawaban tersebut Perwakilan kelompok mempresentasikan jawaban kedepan kelas dan kelompok lain menanggapi 	

Kegiatan	Aktivitas		Alokasi waktu
	Guru	Siswa	
	dalam mengerjakannya.		
	Perayaan kelompok (<i>team celebrate</i>)		
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengajak siswa untuk sama-sama menyimpulkan dari latihan soal yang telah dikerjakan siswa • Guru memberikan penguatan/pujian atas kinerja dari kelompok • Memberikan tes individu untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. • Guru meminta siswa untuk mempelajari materi pada pertemuan selanjutnya. • Guru mengakhiri pelajaran dengan doa dan salam 	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa memperhatikan penjelasan guru dengan seksama • Para anggota kelompok saling bersalaman dengan gerakan tertentu. • Menjawab tes individu untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. • Siswa mendengarkan arahan dari guru • Siswa berdoa dan mengucapkan salam kepada guru. 	10 menit

I. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

a. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (terlampir)

- Tes Tertulis
- Lembar pengamatan penilaian keterampilan

b. Teknik Penilaian

- Pengamatan dan tes tertulis

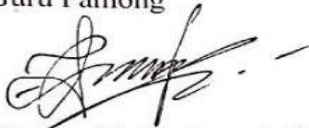
- Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan a. Menentukan model sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.	Pengamatan dan tes	Selama pembelajaran dan penyelesaian tugas individu dan atau kelompok

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

No	Kriteria	Tindakan		Keterangan
		Remidial	Pengayaan	
1.	<70	√		Pemberian remedial diberikan kepada anak yang nilai tugas kelompok di bawah KKM. Bagi siswa yang remedial akan diberikan penguatan dan tugas ulang untuk mencapai nilai KKM.
2.	≥ 70		√	Bagi siswa yang mendapat nilai tugas standar dengan KKM dan diatas KKM akan diadakan pengayaan.

Guru Pamong



Kadec Cintia Apsari, S.Pd
NIP.-

Singaraja,

Mahasiswa Peneliti,



Made Puriasih
NIM. 1513011089



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

Drs. Made Arya Kartawan, M.Pd.
NIP. 19620518 198903 1 011

TES TERTULIS

1. Sinta membeli 2 kg salak, 1 kg jeruk, dan 2 kg apel dengan harga Rp 91.000,00. Sari membeli 2 kg salak, 2 kg jeruk, dan 1 kg apel dengan harga Rp. 76.000,00. Sementara Ana membeli 2 kg salak, 3 kg jeruk, dan 2 kg apel dengan harga Rp. 121.000,00.
- Tentukan masing-masing harga 1 kg salak, 1 kg jeruk dan 1kg apel !

Alternatif Penyelesaian dan Rubrik Penskoran

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Harga 2 kg salak + harga 1 kg jeruk + harga 2 kg apel = Rp 91.000,00</p> <p>Harga 2 kg salak + harga 2 kg jeruk + harga 1 kg apel = Rp. 76.000,00</p> <p>Harga 2 kg salak + harga 3 kg jeruk + harga 2 kg apel = Rp. 121.000,00</p> <p>Dit :</p> <p>masing-masing harga 1 kg salak, harga 1 kg jeruk dan harga 1 kg apel</p>	2
Merencanakan Penyelesaian	<p>Misalkan:</p> <p>Harga 1 kg salak = x</p> <p>Harga 1 kg jeruk = y</p> <p>Harga 1 kg apel = z</p>	3
Menyelesaikan masalah sesuai dengan rencana	<p>Maka,</p> <p>$2x + y + 2z = 91.000$(i)</p> <p>$2x + 2y + z = 76.000$(ii)</p> <p>$2x + 3y + 2z = 121.000$(iii)</p>	5
Memeriksa kembali	Cek dengan menggunakan angket pemeriksaan kembali	0

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\sum \text{Perolehan Skor}}{\sum \text{Skor Maksimum}} \times 100$$

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X MIPA/1
Topik : Sistem Persamaan Linier Tiga Varibel
Waktu : 2 x 45 menit

Kelompok :

Anggota Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk :

1. Bacalah dengan seksama perintah dalam LKS berikut ini .
2. Lakukan perintah yang diminta dalam LKS dengan pasangan (1 siswa sebagai penyaji, 1 siswa sebagai pelatih) dalam kelompokmu
3. Apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru



Masalah 1

Dipasar super murah seorang pedagang menjual 3 jenis buah, yaitu salak, jeruk, dan apel. Harga masing-masing buah salak, jeruk, dan apel perkilogram yaitu, Rp. 10.000, Rp. 15.000, dan Rp. 25.000. Jika Ibu Ani membawa uang sebesar Rp. 115.000, buah apa saja yang mungkin dapat di beli agar sisa uangnya seminimal mungkin !

Buatkanlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Jawaban penyaji 1



Pelatih mengecek

Masalah 2

Disebuah toko buku, menjual pensil, pulpen, dan buku. Harga sebuah pensil yaitu Rp. 1.000, harga pulpen Rp. 1.500 dan harga buku Rp. 3. 000. Jika Dude membawa uang sebesar Rp. 25.000, berapa banyak masing-masing alat tulis yang dapat di beli agar sisa uangnya seminimal mungkin dan memperoleh ketiga jenis alat tulis tersebut !
 Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Bertukar peran

Jawaban penyaji 2



Pelatih mengecek

Pasangan-
pasangan mengecek



LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X MIPA/1
Topik : Sistem Persamaan Linier Tiga Varibel
Waktu : 2 x 45 menit

Kelompok :

Anggota Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk :

1. Bacalah dengan seksama perintah dalam LKS berikut ini .
2. Lakukan perintah yang diminta dalam LKS dengan pasangan (1 siswa sebagai penyaji, 1 siswa sebagai pelatih) dalam kelompokmu
3. Apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru



Masalah 1

Dipasar super murah seorang pedagang menjual 3 jenis buah, yaitu salak, jeruk, dan apel. Harga masing-masing buah salak, jeruk, dan apel perkilogram yaitu, Rp. 10.000, Rp. 15.000, dan Rp. 25.000. Jika Ibu Ani membawa uang sebesar Rp. 100.000, buah apa saja yang mungkin dapat di beli agar sisa uangnya seminimal mungkin !

Buatkanlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Jawaban penyaji 1

Pelatih mengecek



Masalah 2

Bertukar peran

Disebuah warung suka-suka, menjual permen jenis x, y, dan z. Harga permen x yaitu Rp. 100, harga permen y yaitu Rp. 150 dan harga permen z yaitu Rp. 300. Jika Bobi membawa uang sebesar Rp. 3000, berapa banyak masing-masing jenis permen yang dapat di beli agar sisa uangnya seminimal mungkin dan mendapatkan ketiga jenis permen tersebut !

Buatlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Jawaban penyaji 2



Pelatih mengecek

Pasangan-
pasangan mengecek



**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: X MIPA/1
Topik	: Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Waktu	: 2 x 45 menit

A. Kompetensi Inti:

KI-1 : Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya.

KI-2 : Menghayati dan mengamalkan perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional.

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

KI-4 : Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar :

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.
- 4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variable

C. Indikator

1. Menentukan model matematika sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.

D. Tujuan Pembelajaran

Melalui model pembelajaran *pair checks* siswa diharapkan terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran dan siswa dapat:

1. Menentukan model matematika sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.

E. Materi Matematika

Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel.

Bentuk Umum Sistem Persamaan Linear dengan Tiga Variabel

Bentuk umum persamaan linear dengan tiga variabel dalam x , y dan z dapat dituliskan sebagai berikut.

$ax + by + cz = d$ dengan a , b , c , dan d bilangan nyata.

Bentuk umum sistem persamaan linear dengan tiga variabel dalam x, y , dan z dapat dituliskan sebagai berikut :

$$\begin{cases} a_1x + b_1y + c_1z = d_1 \\ a_2x + b_2y + c_2z = d_2 \\ a_3x + b_3y + c_3z = d_3 \end{cases}$$

dengan $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2, c_3, d_1, d_2, d_3$ bilangan nyata

Contoh 1 :

$$x + y + z = 5$$

$$x + 2y + 3z = 6$$

$$2x + 4y + 5z = 9$$

Contoh 2 : memodelkan sistem persamaan linier tiga variabel

Pada sebuah toko kue, kina membeli 4 kue bolu, 2 kue cubit, 3 kue dadar dengan harga Rp. 26.000. Dina membeli 3 kue bolu, 1 kue cubit, 1 kue dadar dengan harga Rp. 21.000.

Dika membeli 3 kue bolu, 1 kue dadar dengan harga Rp. 12.000. buatlah model matematika dari permasalahan tersebut !

Pembahasan :

Misalkan

1 harga kue bolu = x

1 harga kue cubit = y

1 harga kue dadar = z

sistem persamaan liner

$$4x + 2y + 3z = 26.000 \quad \dots\dots\dots (i)$$

$$3x + 3y + z = 21.000 \quad \dots\dots\dots (ii)$$

$$3x + z = 12.000 \quad \dots\dots\dots (iii)$$

F. Metode Pembelajaran

Model : *Cooperatif learning*

Pendekatan : *Scientific Learning.*

Metode : Diskusi, tanya jawab dan Penugasan

G. Media, Alat, Bahan dan Sumber Pembelajaran

- 1. Alat : Papan Tulis, Spidol, dan Penghapus, Laptop/LCD
- 2. Media : LKS (Lembar Kerja Siswa) yang berisikan masalah *Open ended*
- 3. Sumber Belajar : Buku Matematika kelas X Kurikulum 2013, LKS, dan sumber yang relevan

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Siswa
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">1. Memasuki ruang kelas dan membalas salam, sekaligus mempersilakan siswa melaksanakan doa.2. Mengecek kehadiran siswa.3. Menyampaikan materi secara umum yang akan dibahas kemudian memotivasi siswa bahwa materi tersebut sangat penting dalam kehidupan sehari-hari.4. Menyampaikan informasi mengenai kompetensi dasar, indicator, tujuan, dan manfaat materi yang akan dipelajari.	<ul style="list-style-type: none">1. Memberi salam kepada guru, dan melaksanakan doa untuk mengawali pembelajaran.2. Ketua kelas menyampaikan ke guru mengenai kehadiran siswa di kelas.3. Menyimak uraian guru tentang materi yang akan dibahas dan mendengarkan pentingnya materi tersebut serta siswa termotivasi untuk belajar.4. Menyimak informasi guru mengenai kompetensi dasar, indikator, tujuan, dan manfaat materi yang akan dipelajari dalam kehidupan sehari-hari.

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Siswa
	5. Memberikan materi apersepsi yang akan dibahas.	5. Mengingat kembali materi sebelumnya.
KEGIATAN INTI	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mengondisikan siswa untuk membaca dan mengamati masalah/peristiwa, contoh-contoh, gambar, dan ilustrasi pada buku. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Berdasarkan apa yang sudah diamati siswa, Guru meminta siswa untuk menemukan permasalahan yang belum dimengerti kemudian meminta agar siswa mengungkapkannya dalam bentuk pertanyaan. 3. Memberikan motivasi siswa agar berani bertanya dengan cara memberikan pertanyaan pancingan atau juga dengan pemberian nilai keaktifan 4. Mengondisikan siswa untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan selanjutnya membagikan LKS pada masing-masing kelompok. 5. Memberikan arahan singkat mengenai petunjuk pengerjaan LKS dan selanjutnya meminta siswa agar mendiskusikan permasalahan pada LKS tersebut bersama kelompoknya. <p>Mengumpulkan informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Mengarahkan siswa untuk dapat menggali dan mengumpulkan informasi melalui buku maupun dari 	<p>Mengamati</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Membaca dan mengamati masalah, contoh-contoh, gambar, dan ilustrasi pada buku. <p>Menanya</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Mengajukan pertanyaan pertanyaan berdasarkan hasil pengamatan dan masalah yang belum dimengerti. 3. Termotivasi untuk berani bertanya dan mengemukakan pendapatnya terhadap materi yang belum jelas. 4. Menyimak informasi dan penjelasan dari guru dengan baik. 5. Membagi diri untuk membentuk kelompok yang terdiri dari 5-6 orang dan masing-masing kelompok menerima LKS yang dibagikan oleh guru. <p>Mengumpulkan informasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 6. Menyimak arahan dari guru mengenai petunjuk pengerjaan LKS dan mendiskusikan

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Siswa
	<p>sumber lain yang berhubungan dengan masalah dalam LKS.</p> <p>Mengolah informasi</p> <p>7. Memberikan beberapa informasi berupa konsep-konsep materi untuk menjawab pertanyaan dari siswa dan juga menyangkut materi yang akan dipelajari siswa.</p> <p>8. Memberikan bimbingan pada masing-masing kelompok dan mengaitkan konsep-konsep pembelajaran dengan permasalahan yang mereka temukan pada LKS.</p> <p>9. Memberikan contoh-contoh dan mengaitkannya dengan keseharian siswa yang dapat mengarahkan pemikiran siswa dalam mendiskusikan masalah dalam LKS.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Meminta perwakilan kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusinya, sementara anggota yang lain membantu dalam menanggapi pertanyaan/tanggapan dari kelompok lain.</p> <p>11. Mengklarifikasi jawaban-jawaban siswa yang belum sesuai atau yang perlu diluruskan.</p> <p>12. Memberikan kesempatan pada seluruh siswa untuk bertanya jika ada hal-hal yang belum dimengerti dalam pembahasan hasil diskusi.</p>	<p>permasalahan pada LKS yang sudah dibagikan.</p> <p>Mengolah informasi</p> <p>7. Menyimak arahan dari guru dan mengumpulkan informasi dari buku sumber maupun dari sumber lain yang berhubungan dengan masalah dalam LKS.</p> <p>8. Memperoleh bimbingan dan pemahaman konsep-konsep dalam memecahkan masalah yang ada di LKS.</p> <p>9. Menjadi lebih mengerti sehingga dapat menemukan strategi pemecahan masalah yang ada dalam LKS.</p> <p>Mengkomunikasikan</p> <p>10. Perwakilan kelompok mempresentasikan hasil diskusi di depan kelas dan anggota lain menanggapi tanggapan/tanggapan/pertanyaan dari kelompok lain.</p> <p>11. Menyimak klarifikasi/masukan yang diberikan guru terhadap jawaban-jawaban yang belum sesuai.</p> <p>12. bertanya terkait dengan materi/hasil diskusi yang belum dimengerti.</p>

Langkah-langkah Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	
	Guru	Siswa
PENUTUP	<ol style="list-style-type: none"> 1. Membimbing dan mengarahkan siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Mengarahkan siswa untuk kembali ke tempat duduk masing-masing dengan tertib. 3. Memberikan tes individu untuk mengevaluasi pemahaman siswa terhadap materi yang sudah dipelajari. 4. Bersama siswa melakukan refleksi tentang kegiatan pembelajaran. 5. Menginformasikan kepada siswa terkait materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya dan meminta siswa untuk mempelajari materi tersebut. 6. Mengajak siswa untuk berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan salam. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Kembali ke tempat duduk masing-masing dengan tertib. 3. Mengerjakan tes individu untuk mengevaluasi hasil pembelajaran. 4. Melakukan refleksi bersama guru tentang kegiatan pembelajaran. 5. Menyimak informasi dari guru terkait dengan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 6. Berdoa dan mengakhiri pembelajaran dengan membalaas salam dari guru.

H. Penilaian Pembelajaran, Remedial dan Pengayaan

1. Instrumen dan Teknik Penilaian

a. Instrumen Penilaian Hasil Belajar (terlampir)

- Tes Tertulis
- Lembar pengamatan penilaian keterampilan

b. Teknik Penilaian

- Pengamatan dan tes tertulis
- Prosedur Penilaian :

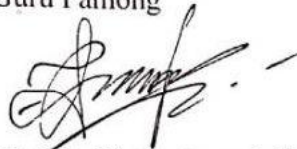
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Pengetahuan	Pengamatan dan tes	Selama pembelajaran dan

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	a. Menentukan model sistem persamaan linier tiga variabel dari masalah kontekstual.		penyelesaian tugas individu dan atau kelompok

2. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

No	Kriteria	Tindakan		Keterangan
		Remidial	Pengayaan	
1.	<70	√		Pemberian remedial diberikan kepada anak yang nilai tugas kelompok di bawah KKM. Bagi siswa yang remedial akan diberikan penguatan dan tugas ulang untuk mencapai nilai KKM.
2.	≥ 70		√	Bagi siswa yang mendapat nilai tugas standar dengan KKM dan diatas KKM akan diadakan pengayaan.

Guru Pamong



Kadec Cintia Apsari, S.Pd
NIP.-

Singaraja,

Mahasiswa Peneliti,



Made Puriasih
NIM. 1513011089



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

Dr. Made Arya Kartawan, M.Pd.
NIP. 19620518 198903 1 011

LEMBAR KERJA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X MIPA/1
Topik : Sistem Persamaan Linier Tiga Varibel

Kelompok :

Anggota Kelompok

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

Petunjuk :

1. Bacalah dengan seksama perintah dalam LKS berikut ini .
2. Lakukan perintah yang diminta dalam LKS
3. Apabila terdapat hal-hal yang kurang jelas segera tanyakan kepada guru



Masalah 1

Disebuah toko buku, ada beberapa anak ingin membeli peralatan tulis. Rina membeli alat-alat tulis berupa 1 buku, 3 pulpen dan 2 pensil dengan harga Rp. 9.500. Mila membeli 1 buku, 1 pulpen dan 1 pensil dengan harga Rp. 5. 500. Rudi membeli 2 buku dan 3 pulpen dengan harga Rp. 10.500. Jika Dude membeli 2 pulpen dan 2 pensil, Buatlah model matematikadari masalah tersebut

Harga seluruh baju merk A, B, dan C adalah Rp. 375.000. Harga baju merk B, $\frac{1}{2}$ dari jumlah harga sepatu baju A dan C. Harga baju merk C, Rp. 25.000 lebih mahal dari baju merk B. Berapakah harga masing-masing harga baju merk A, B, dan C ! Buatlah model matematikadari masalah tersebut

Masalah 3 Rani pergi bersama pasar buah. Ani membeli 2 kg apel, 2kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 67.000. Lia membeli 3 kg apel, 1 kg anggur, dan 1 kg jeruk dengan harga Rp. 61.000. Rani membeli 1 kg apel, 3 kg anggur, dan 2 kg jeruk dengan harga Rp. 80.000. Berapakah harga dari masing 1 kg apel, anggur, dan jeruk ? Buatlah model matematikadari masalah tersebut

Masalah 4

Diketahui harga-harga permen jenis x,y, dan z. Jumlah harga ketiga jenis permen itu sama dengan 75. Harga permen jenis x lima lebihnya dari jumlah harga permen yang lain. Harga permen y sama dengan $\frac{1}{4}$ jumlah harga permen yang lain. Berapakah harga masing-masing permen tersebut ! Buatlah model matematikadari masalah tersebut

Penyelesaian

KISI-KISI TES UJI COBA
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pelajaran : Sistem persamaan linier tiga variabel dan sistem pertidaksamaan (Linier-kuadrat dan Kuadrat-kuadrat)
 Kelas/Semester : X MIPA /Ganjil
 Alokasi : 4 × 35 Menit

Kompetensi dasar	Indikator Soal	Dimensi soal	Jenis soal	Banyak soal	No soal
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi	C 3	uraian	1	1
	4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.			1	2
	4.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Gabungan eliminasi substitusi			1	3
	4.3.4 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode determinan.			1	4
4.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear kuadrat dan kudrat-kuadrat	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem pertidaksamaan dua variabel linier -kuadrat.	C 3	uraian	2	5
					6
	4.4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat -kuadrat.	C 3	uraian	2	7
					8

**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
(UJI COBA)**

Materi Pokok : Sistem persamaan linier tiga variabel dan sistem
pertidaksamaan (linier-kuadrat dan Kuadrat-kuadrat)

Kelas/Semester : X MIPA/ganjil

Alokasi Waktu : 140 menit

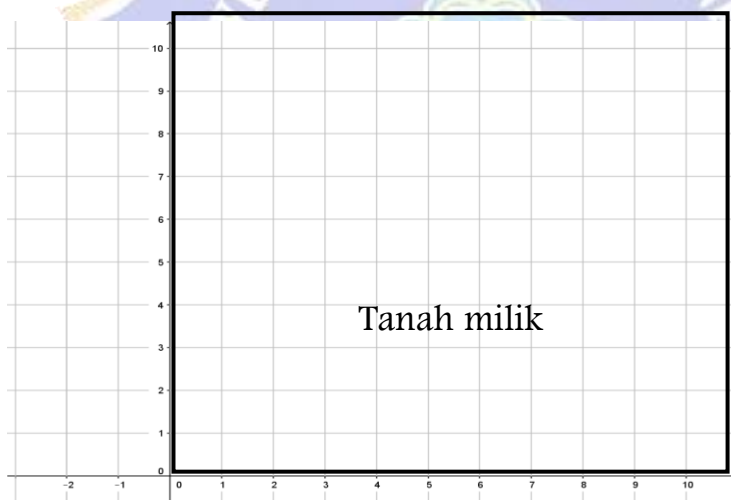
A. Petunjuk

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

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Disebuah toko buku ada beberapa anak ingin membeli alat tulis. Dina membeli 1 buku, 3 pulpen dan 2 pensil harus membayar Rp 14.500, Mila membeli 1 buku, 1 pulpen dan 1 pensil harus membayarRp 7.500, sedangkan Doni membeli 2 buku dan 3 pulpen harus membayarRp 13.500. Ani ingin membeli 2 buku 2 pulpen dan 1 pensil. Berapa uang yang harus dibayarkan Ani ? Gunakan metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah ini !
2. Sinta membeli 2 kg salak, 1 kg jeruk, dan 2 kg apel harus membayarRp 91.000,00. Sari membeli 2 kg salak, 2 kg jeruk, dan 1 kg apel harus membayarRp 76.000,00. Sementara Ana membeli 2 kg salak, 3 kg jeruk, dan 2 kg apel harus membayar Rp 121.000,00. Tentukan masing-masing harga 1 kg salak,harga 1 kg jeruk dan harga 1 kg apel ! Gunakan metode substitusi untuk menyelesaikan masalah ini !

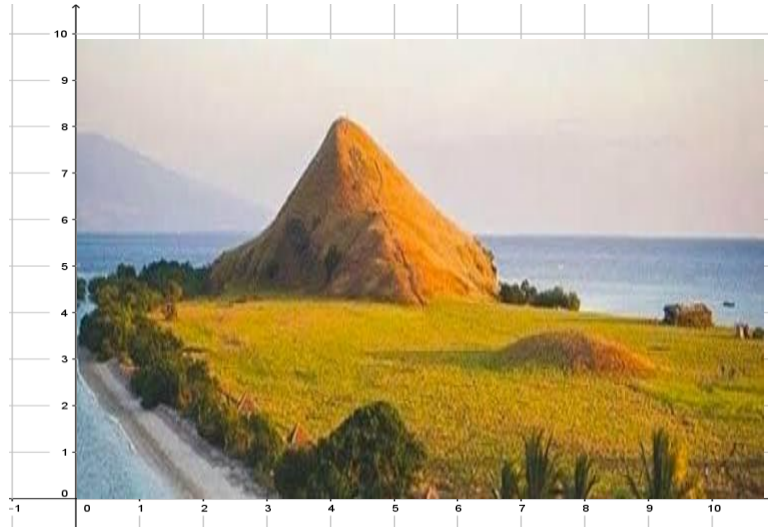
3. Jumlah harga 1 permen mangga, harga 1 permen strawbery, dan harga 1 permen coklat sama dengan Rp 1.050,00. Harga 1 permen mangga sama dengan Rp 250,00 kurangnya dari jumlah harga permen yang lain. Harga harga 1 permen strawbery sama dengan $\frac{1}{2}$ dari jumlah harga permen yang lain. Berapakah harga permen mangga dan strawbery? Gunakan metode gabungan untuk menyelesaikan masalah ini !
4. Jumlah harga 1 permen vanila, harga 1 coklat dan harga 1 strawbery sama dengan Rp 900,00. Harga 1 permen vanila ditambah Rp 30,00 sama dengan harga 1 permen coklat. Harga 1 permen strawbery dikurangi Rp 60,00 sama dengan harga 1 permen vanila. Berapakah harga 1 permen vanila, harga 1permen coklat dan harga 1permen strawbery? Gunakan metode determinan untuk menyelesaikan masalah ini !
5. Pak Andi mempunyai sebidang tanah, perhatikan gambar berikut !



Sebelum pak Andi meninggal, ia menyampaikan pesan kepada kedua anaknya, yaitu Deni dan Dito bahwa warisannya ia kubur di tanah tersebut. Pak andi menyampaikan kepada Deni bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \leq -x^2 + 4x + 5$, dan Pak andi menyampaikan kepada Dito bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \geq x + 2$. Dapatkah anda membantu Deni dan Dito di mana saja letak warisan tersebut!

6. Kapten Kidd dan kapten Allen adalah bajak laut yang sangat terkenal kaya, yang diburu oleh banyak kerajaan. Kapten Kidd dan kapten Allen

mengubur sebagian hartanya di pulau Screecham yang tak berpenghuni. Perhatikan gambar berikut.



Suatu hari Kapten Kidd dan kapten Allen ditangkap oleh salah satu kerajaan dan dipaksa untuk mengatakan tempat menyimpan harta karun yang dimilikinyya. Kapten Kidd mengatakan bahwa harta karunya ia kubur di pulau Screecham pada daerah $y \leq -x^2 + 3x + 4$, dan kapten Allen mengatakan kepada bahwa harta karunya ia kubur di pulau Screecham pada daerah $y \geq x + 3$. Dapatkah anda membantu di mana saja letak harta karun tersebut ?

7. Andi bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 6t - 8$. Beni juga bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik). Pada detik beberapa bidikan ketapel Andi dan Beni akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?
8. Koko akan melemparkan bola dan menginginkan ketinggian bolanya paling tidak mencapai $8t - t^2$. Wisnu akan melempar bola 2 detik setelah Koko dan menginginkan ketinggian bolanya paling tidak mencapai $10t - t^2$. (t dalam detik). Pada detik beberapa bola Koko dan Wisnu akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?

RUBRIK PENSKORAN
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
(Uji Coba Post Test)

Kunci jawaban dan Rubrik penskoran tes kemampuan pemecahan masalah

1. Disebuah toko buku ada beberapa anak ingin membeli alat tulis. Dina membeli 1 buku, 3 pulpen dan 2 pensil dengan harga Rp. 14.500, Mila membeli 1 buku, 1 pulpen dan 1 pensil dengan harga Rp. 7.500, sedangkan Doni membeli 2 buku dan 3 pulpen dengan harga Rp. 13.500. jika ani ingin membeli 2 buku 2 pulpen dan 1 pensil berapa uang yang harus dibayarkan ani ?

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>Harga 1 buku + harga 3 pulpen + harga 2 pensil = Rp. 14.500</p> <p>harga 1 buku + harga 1 pulpen + harga 1 pensil = Rp. 7.500</p> <p>harga 2 buku + harga 3 pulpen = Rp. 13.500</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Harga 2 buku + harga 2 pulpen + harga 1 pensil =</p>	2
Merencanakan pemecahan	<p>Misalkan</p> <p>harga 1 buku = x</p> <p>harga 1 pulpen = y</p> <p>harga 1 pensil = z</p> <p>jadi</p> <p>$x + 3y + 2z = 14.500$ i</p> <p>$x + y + z = 7.500$ii</p>	3

	$2x + 3y = 13.500$iii $2x + 2y + z = \dots$ Dengan menggunakan metode Eliminasi :	
Menyelesaikan masalah	Maka : Eliminasi x dari persamaan i dan ii $x + 3y + 2z = 14.500$ $x + y + z = 7.500$ - <hr/> $2y + z = 7.000$iv Eliminasi x dari persamaan ii dan iii $x + y + z = 7.500$ x 2 $2x + 2y + 2z = 15.000$ $2x + 3y = 13.500$ x 1 $2x + 3y = 13.500$ - <hr/> $-y + 2z = 1.500$ v Eliminasi y dari persamaan iv dan v $2y + z = 7.000$ x 1 $2y + z = 7.000$ $-y + 2z = 1.500$ x 2 $-2y + 4z = 3.000$ + <hr/> $5z = 10.000$ $z = 2.000$ eliminasi z dari persamaan iv dan v $2y + z = 7.000$ x 2 $4y + 2z = 14.000$ $-y + 2z = 1.500$ x 1 $-y + 2z = 1.500$ - <hr/> $5y = 12.500$ $y = 2.500$ eliminasi y dari persamaan i dan iii	5

	$x + 3y + 2z = 14.500$ $2x + 3y = 13.500 \quad \text{---}$ $-x + 2z = 1.000 \quad \text{.....vi}$ <p>eliminasi y dari persamaan ii dan iii</p> $\begin{array}{r l l} x + y + z = 7.500 & \times 3 & 3x + 3y + 3z = 22.500 \\ 2x + 3y = 13.500 & \times 1 & 2x + 3y = 13.500 \quad \text{---} \end{array}$ $x + 3z = 9.000 \quad \text{.....vii}$ <p>eliminasi z dari persamaan vi dan vii</p> $\begin{array}{r l l} -x + 2z = 1.000 & \times 3 & \text{Q} -3x + 6z = 3.000 \\ x + 3z = 9.000 & \times 2 & \text{Q} 2x + 6z = 18.000 \quad \text{---} \end{array}$ $-5x = -15.000$ $x = 3.000$ $2x + 2y + z =$ $2(3.000) + 2(2.500) + 2000 = 13.000$ <p>jadi harga 2 buku + harga 2 pulpen + harga 1 pensil = Rp.13.000</p>	
memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

2. Sinta membeli 2 kg salak, 1 kg jeruk, dan 2 kg apel dengan harga Rp 91.000,00. Sari membeli 2 kg salak, 2 kg jeruk, dan 1 kg apel dengan harga Rp. 76.000,00. Sementara Ana membeli 2 kg salak, 3 kg jeruk, dan 2 kg apel dengan harga Rp. 121.000,00. Tentukan masing-masing harga 1kg salak, harga 1kg jeruk dan harga 1kg apel !

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
	<p>Diketahui:</p> <p>Harga 2 kg salak + harga 1 kg jeruk + harga 2 kg = Rp 91.000,00</p>	2

<p>Memahami masalah</p>	<p>harga 2 kg salak + harga 2 kg jeruk + harga 1 kg apel = Rp. 76.000,00</p> <p>harga 2 kg salak + harga 3 kg jeruk + v2 kg apel = Rp. 121.000,00</p> <p>Ditanyakan:</p> <p>masing-masing harga 1 kg salak, harga 1 kg jeruk dan harga 1 kg apel</p>	
<p>Merencanakan pemecahan</p>	<p>Misalkan:</p> <p>Harga 1 kg salak = x</p> <p>Harga 1 kg jeruk = y</p> <p>Harga 1 kg apel = z</p> <p>jadi</p> <p>$2x + y + 2z = 91.000$(i)</p> <p>$2x + 2y + z = 76.000$(ii)</p> <p>$2x + 3y + 2z = 121.000$(iii)</p> <p>Dengan menggunakan metode substitusi</p>	<p>3</p>
<p>Menyelesaikan masalah</p>	<p>Maka,</p> <p>Dari persamaan (i):</p> <p>$2x + y + 2z = 91.000$</p> <p>$\leftrightarrow x = -1/2y - z + 45.500$.....(iv)</p> <p>Persamaan (iv) disubsitusikan ke persamaan (ii):</p> <p>$2(-1/2y - z + 45.500) + 2y + z = 76.000$</p> <p>$\leftrightarrow -y - 2z + 91.000 + 2y + z = 76.000$</p> <p>$\leftrightarrow y - z = 76.000 - 91.000$</p> <p>$\leftrightarrow y - z = - 15.000$</p> <p>$\leftrightarrow y = z - 15.000$ (v)</p> <p>Persamaan (iv) disubsitusikan ke persamaan (iii):</p> <p>$2x + 3y + 2z = 121.000$</p> <p>$\leftrightarrow 2(-1/2y - z + 45.500) + 3y + 2z = 121.000$</p> <p>$\leftrightarrow -y - 2z + 91.000 + 3y + 2z = 121.000$</p> <p>$\leftrightarrow 2y = 121.000 - 91.000$</p> <p>$\leftrightarrow 2y = 30.000$</p>	<p>5</p>

	<p>mangga + harga 1 permen coklat)</p> <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah masing-masing harga 1 permen mangga dan harga 1 permen strawberry?</p>	
Merencanakan pemecahan	<p>Misalkan</p> <p>Harga 1 permen mangga = x</p> <p>harga 1 permen strawberry = y</p> <p>harga 1 permen coklat = z</p> <p>$x + y + z = 1.050$ i</p> <p>$x = y + z - 250$</p> <p>$x - y - z = -250$ii</p> <p>$y = \frac{1}{2}(x+z)$</p> <p>$2y = x + z$</p> <p>$x - 2y + z = 0$iii</p> <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi</p>	3
Menyelesaikan masalah	<p>Maka,</p> <p>Eliminasi variabel y dan z dari persamaan (i) dan (ii):</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 1.050 \\ x - y - z = -250 \quad + \\ \hline 2x = 800 \\ x = 400 \end{array}$ <p>eliminasi variabel z dari persamaan ii dan iii</p> $\begin{array}{r} x - y - z = -250 \\ x - 2y + z = 0 \quad + \\ \hline 2x - 3y = -250 \\ 2.400 - 3y = -250 \\ 80 - 3y = -250 \\ 3y = -250 - 800 \\ 3y = 1050 \\ y = 350 \end{array}$	5

	jadi harga 1 permen mangga dan harga 1 permen strawbery masing Rp 400,00 Rp350,00	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

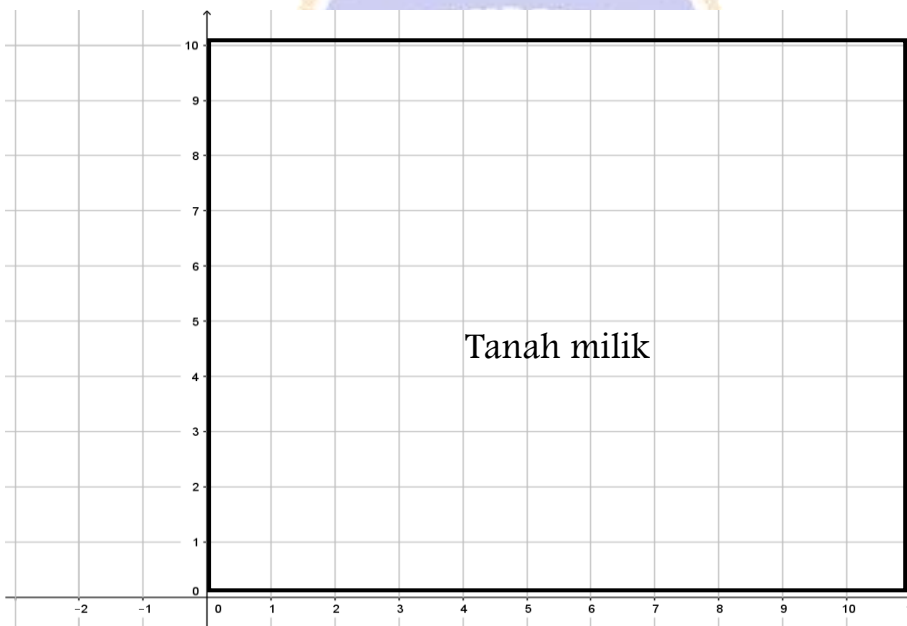
4. Jumlah harga 1 permen vanilla, harga 1 coklat dan harga 1 strawbery sama dengan Rp 900,00. Harga 1 permen vanilla ditambah Rp 30,00 sama dengan harga 1 permen coklat. Harga 1 permen strawbery dikurangi Rp 60,00 sama dengan harga 1 permen vanilla. Berapakah harga 1 permen vanilla, harga 1permen coklat dan harga 1permen strawbery?

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>Harga 1 permen Vanilla + Harga 1 permen coklat + Harga 1 permen strawbery = Rp 900,00</p> <p>Harga 1 permen Vanilla + Rp 30,00 = harga 1 permen coklat</p> <p>Harga 1 permen strawbery – Rp 60,00 = Harga 1 permen vanilla</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>harga 1 permen vanilla, harga 1permen coklat dan harga 1permen strawbery?</p>	2
Merencanakan pemecahan	<p>Misalkan</p> <p>Harga 1 permen permen vanilla = x, Harga 1 permen coklat = y,</p> <p>Harga 1 permen strawbery = z</p> <p>$x + y + z = 900$ i</p> <p>$x + 30 = y$</p>	3

	$x - y = -30 \dots\dots\dots ii$ $z - 60 = x$ $z - x = 60 \dots\dots\dots iii$ <p>Dengan menggunakan metode determinan</p>	
Menyelesaikan masalah	<p>Maka,</p> $D = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 0 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 1 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ $D = 1.(-1).1 + 1.0.(-1) + 1.1.0 - (-1)(-1)1 - 0.0.1 - 1.1.1$ $D = -3$ $D_x = \begin{vmatrix} 900 & 1 & 1 & 900 & 1 \\ -30 & -1 & 0 & -30 & -1 \\ 60 & 0 & 1 & 60 & 0 \end{vmatrix}$ $D_x = 900.(-1).1 + 1.0.60 + 1.(-30).0 - (60)(-1)1 - 0.0.900 - 1(-30)1$ $D_x = -810$ $D_y = \begin{vmatrix} 1 & 900 & 1 & 1 & 900 \\ 1 & -30 & 0 & 1 & -30 \\ -1 & 60 & 1 & -1 & 60 \end{vmatrix}$ $D_y = 1.(-30).1 + 900.0 (-1) + 1.1.60 - (-1)(-30)1 - 60.0.1 - 1.1. 900$ $D_y = -900$ $D_z = \begin{vmatrix} 1 & 1 & 900 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & -30 & 1 & -1 \\ -1 & 0 & 60 & -1 & 0 \end{vmatrix}$ $D_z = 1.(-1).60 + 1 (-30) (-1) + 900.1.0 - (-1)(-1)900 - 0.(-30) 1 - 60.1.1$ $D_z = -990$	5

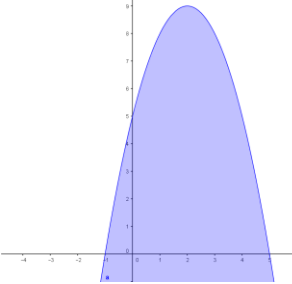
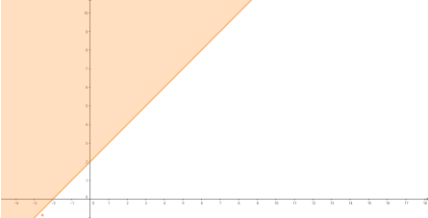
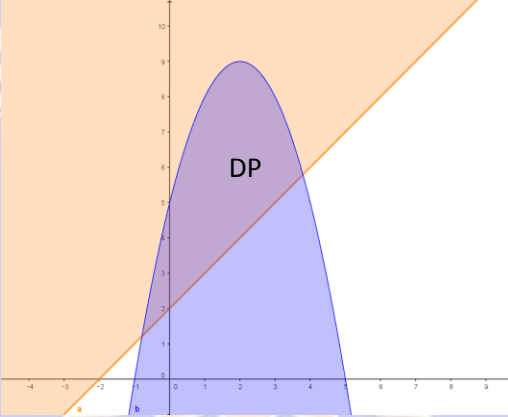
	$x = \frac{Dx}{d} = \frac{-810}{-3} = 270$ $y = \frac{Dy}{d} = \frac{-900}{-3} = 300$ $z = \frac{Dz}{d} = \frac{-990}{-3} = 330$ <p>jadi masing-masing harga 1 permen vanila, harga 1 permen coklat dan harga 1 permen strobery masing Rp 270,00.,Rp300,00 dan Rp 330,00</p>	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

5. Pak Andi mempunyai sebidang tanah, perhatikan gambar berikut !

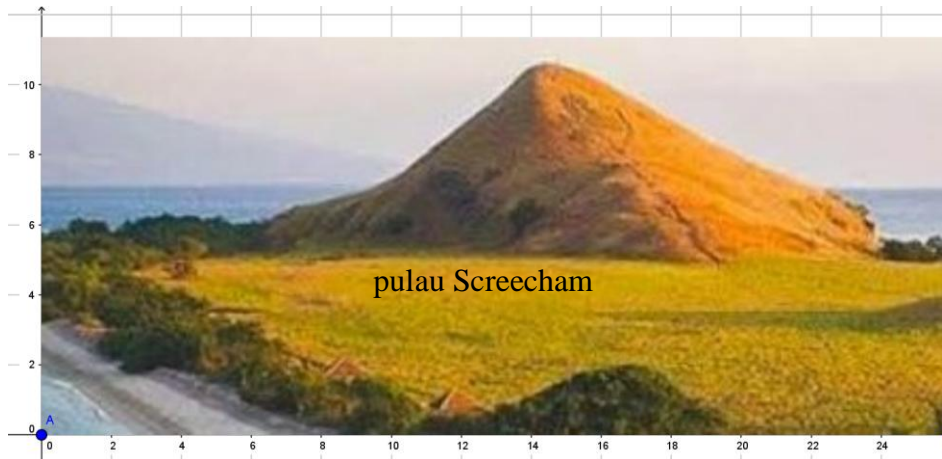


Sebelum pak Andi meninggal, ia menyampaikan pesan kepada kedua anaknya, yaitu Deni dan Dito bahwa warisannya ia kubur di tanah tersebut. Pak andi menyampaikan kepada Deni bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \leq -x^2 + 4x + 5$, dan Pak andi menyampaikan kepada Dito bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \geq x + 2$. Dapatkah anda membantu Deni dan Dito dimana saja letak warisan tersebut!

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	Diketahui: $y \leq -x^2 + 4x + 5$ $y \geq x + 2$ Ditanyakan: Daerah penyelesaian yang menjadi letak warisan ?	2
Merencanakan Pemecahan	Dengan menggambar grafik $y \leq -x^2 + 4x + 5$ $y \geq x + 2$ $a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 4$, $c = 5$	3
Menyelesaikan masalah	Menggambar grafik , $y = -x^2 + 4x + 5$ Titik potong sumbu x, jika $y = 0$ $-x^2 + 4x + 5 = 0 \rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$ $(x + 1)(x - 5) = 0$ $x + 1 = 0, x - 5 = 0$ $x = -1, x = 5$ $(-1, 0)$ dan $(5, 0)$ Titik potong sumbu y, jika $x = 0$ $y = x^2 + 4x + 5$ $y = 5$ $(0, 5)$ Menentukan titik puncak koordinat $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$ $y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(4^2 - 4(-1)(5))}{4(-1)} = \frac{-36}{-4} = 9$ Sketsa grafik	5

	 <p data-bbox="549 501 1278 591">$Y = x + 2$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu x di $(-2, 0)$ dan memotong sumbu y di $(0, 2)$</p>  <p data-bbox="549 846 1257 936">Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian</p> 	
<p data-bbox="280 1447 427 1536">Memeriksa kembali</p>	<p data-bbox="549 1447 884 1480">Cek menggunakan angket</p>	

6. Kapten Kidd dan kapten Allen adalah bajak laut yang sangat terkenal kaya, yang diburu oleh banyak kerajaan. Kapten Kidd dan kapten Allen mengubur sebagian hartanya di pulau Screecham yang tak berpenghuni. Perhatikan gambar berikut.



Suatu hari Kapten Kidd dan kapten Allen ditangkap oleh salah satu kerajaan dan dipaksa untuk mengatakan tempat menyimpan harta karun yang dimilikinya. Kapten Kidd mengatakan bahwa harta karunya ia kubur di pulau Screecham pada daerah $y \leq -x^2 + 3x + 4$, dan kapten Allen mengatakan kepada bahwa harta karunya ia kubur di pulau Screecham pada daerah $y \geq x + 3$. Dapatkah anda membantu di mana saja letak harta karun tersebut ?

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	Diketahui: $y \leq -x^2 + 3x + 4$ $y \geq x + 3$ Ditanyakan : Daerah penyelesaian yang menjadi letak harta karun ?	2
Merencanakan Pemecahan	Dengan menggambar grafik $y \leq -x^2 + 3x + 4$ $y \geq x + 3$ $a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 3$, $c = 4$	3
Menyelesaikan masalah	Menggambar grafik , $y = -x^2 + 3x + 4$ Titik potong sumbu x, jika $y = 0$ $-x^2 + 3x + 4 = 0 \rightarrow x^2 - 3x - 4 = 0$ $(x + 1)(x - 4) = 0$ $x + 1 = 0, x - 4 = 0$	5

$$x = -1, x = 5$$

$(-1, 0)$ dan $(4, 0)$

Titik potong sumbu y , jika $x = 0$

$$y = x^2 + 3x + 4$$

$$y = 4$$

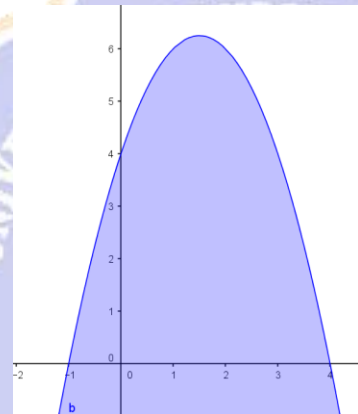
$(0, 5)$

Menentukan titik puncak koordinat

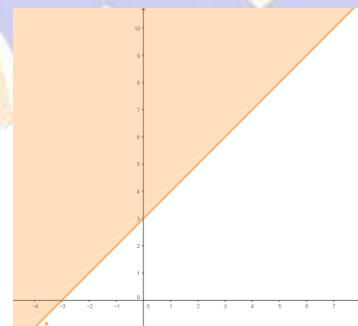
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-3}{2(-1)} = \frac{3}{2}$$

$$y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(3^2 - 4(-1)(4))}{4(-1)} = \frac{-15}{-4} = \frac{15}{4}$$

Sketsa grafik



$y = x + 3$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu x di $(-3, 0)$ dan memotong sumbu y di $(0, 3)$

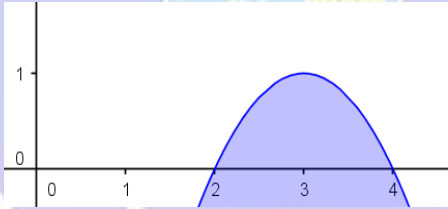


Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian

		
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

7. Andi bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 6t - 8$. Beni juga bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik). Pada detik keberapa bidikan ketapel Andi dan Beni akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui:</p> <p>h_1 = ketinggian batu Andi</p> <p>h_2 = ketinggian batu Beni</p> <p>$-t^2 + 6t - 8$</p> <p>$-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik)</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Pada detik keberapa kedua batu mencapai tinggi yang sama dan berapa tingginya ?</p>	2
Merencanakan Pemecahan	<p>Dengan menggambar grafik</p> <p>$h_1 \leq -t^2 + 6t - 8$</p> <p>$a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 6$, $c = -8$</p> <p>$h_2 \geq -t^2 + 9t - 18$</p> <p>h_1 dan $h_2 \geq 0$</p>	3

	$a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 9$, $c = -18$	
Menyelesaikan masalah	<p>Menggambar grafik , $h_1 = -t^2 + 6t - 8$</p> <p>Titik potong sumbu t, jika $h = 0$</p> $-t^2 + 6t - 8 = 0 \rightarrow t^2 - 6t + 8 = 0$ $(x - 2)(x - 4) = 0$ $x - 2 = 0, x - 4 = 0$ $x = 2, x = 4$ <p>(2, 0) dan (4, 0)</p> <p>Titik potong sumbu h , jika $t = 0$</p> $y = -t^2 + 6t - 8$ $y = -8$ <p>(0, -8)</p> <p>Menentukan titik puncak koordinat</p> $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-1)} = 3$ $y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(6^2 - 4(-1)(-8))}{4(-1)} = \frac{-(36 - 32)}{-4} = 1$ <p>Sketsa grafik</p>  <p>Karena $h_1 \geq 0$ maka didapat daerah penyelesaian seperti diatas</p> <p>Menggambar grafik , $h_1 = -t^2 + 9t - 18$</p> <p>Titik potong sumbu t, jika $h = 0$</p> $-t^2 + 9t - 18 = 0 \rightarrow t^2 - 9t + 18 = 0$ $(x - 3)(x - 6) = 0$ $x - 3 = 0, x - 6 = 0$ $x = 3, x = 6$ <p>(3, 0) dan (6, 0)</p> <p>Titik potong sumbu h , jika $t = 0$</p> $y = -t^2 + 9t - 18$	5

$$y = -18$$

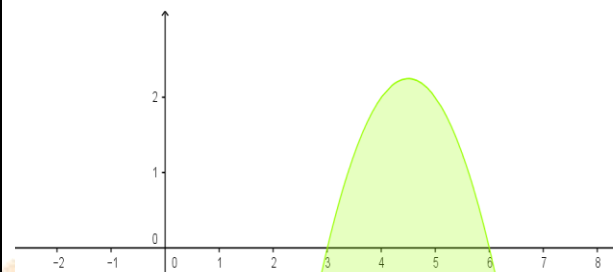
(0, -18)

Menentukan titik puncak koordinat

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-9}{2(-1)} = \frac{9}{2}$$

$$y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(9^2 - 4(-1)(-18))}{4(-1)} = \frac{-(81 - 72)}{-4} = \frac{9}{4}$$

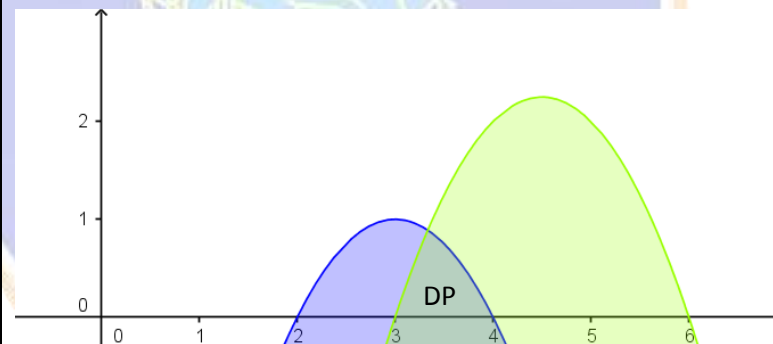
Sketsa grafik



Karena $h_1 \geq 0$

maka didapat daerah penyelesaian seperti diatas

Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian



Untuk mengetahui pada detik beberapa batu berada pada ketinggian yang sama dan berapa tingginya

Maka

Substitusi $h_1 = h_2$

$$-t^2 + 6t - 8 = -t^2 + 9t - 18$$

$$-t^2 + t^2 + 6t - 9t = 8 - 18$$

$$-3t = -10$$

$$t = 10/3$$

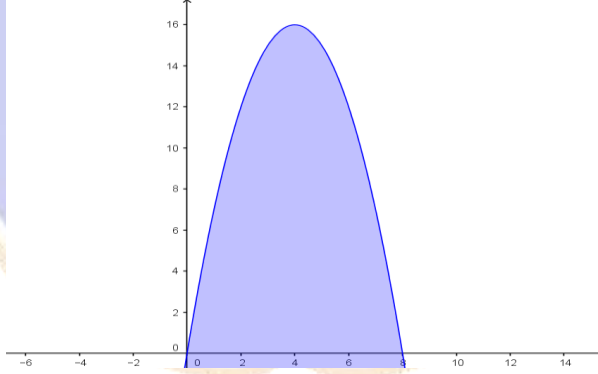
$$h = -t^2 + 6t - 8$$

$$h = (10/3)^2 + 6(10/3) - 8$$

	$h = 8/9$ jadi bidikan andi dan beni berada pada ketinggian yang sama pada detik $10/3$ dan tingginya $8/9$	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

8. Koko akan melemparkan bola dan menginginkan ketinggian bolanya paling tidak mencapai $8t - t^2$. Wisnu akan melempar bola 2 detik setelah Koko dan menginginkan ketinggian bolanya paling tidak mencapai $10t - t^2$. (t dalam detik). Pada detik berapa bola Koko dan Wisnu akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	Diketahui: $h_1 =$ ketinggian batu Andi $h_1 =$ ketinggian batu Beni $8t - t^2 + 6t$ $10 - t^2$ (t dalam detik) Ditanyakan : Pada detik keberapa bola mencapai tinggi yang sama dan berapa tingginya ?	2
Merencanakan pemecahan	Dengan menggambar grafik $h_1 \leq 8t - t^2$ $a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 8$, $c = 0$ bola wisnu dilempar 2 detik setelah bola koko maka	3

	$h_1 \leq 10(t - 2) - (t - 2)^2$ $h_1 \leq 10t - 20 - (t^2 - 4t + 4)$ $h_1 \leq 10t - 20 - t^2 + 4t - 4$ $h_1 \leq -t^2 + 14t - 24$ <p>h_1 dan $h_2 \geq 0$</p> <p>$a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 8$, $c = -0$</p>	
Menyelesaikan masalah	<p>Menggambar grafik, $h_1 = -t^2 + 8t$</p> <p>Titik potong sumbu t, jika $h = 0$</p> $-t^2 + 8t = 0 \rightarrow -t(t - 8) = 0$ <p>$t = 0$, $t = 8$</p> <p>$(0, 0)$ dan $(8, 0)$</p> <p>Menentukan titik puncak koordinat</p> $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-8}{2(-1)} = 4$ $y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(8^2 - 4(-1)(-0))}{4(-1)} = \frac{-(64)}{-4} = 16$ <p>Sketsa grafik</p>  <p>Karena $h_1 \geq 0$</p> <p>maka didapat daerah penyelesaian seperti diatas</p> <p>Menggambar grafik, $h_1 = -t^2 + 14t - 24$</p> <p>$a < 0$, $b = 14$, $c = 24$</p> <p>Titik potong sumbu t, jika $h = 0$</p> $-t^2 + 14t - 24 = 0 \rightarrow t^2 - 14t + 24 = 0$ $(x - 12)(x - 2) = 0$ <p>$x - 12 = 0$, $x - 2 = 0$</p> <p>$x = 12$, $x = 2$</p>	5

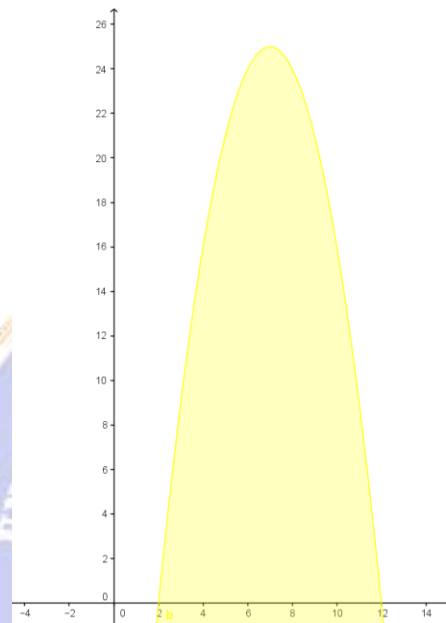
(2, 0) dan (12, 0)

Menentukan titik puncak koordinat

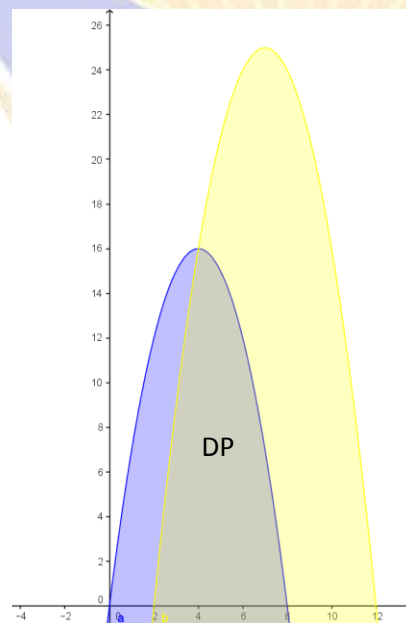
$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-14}{2(-1)} = 7$$

$$y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(14^2 - 4(-1)(-24))}{4(-1)} = \frac{-(196 - 4)}{-4} = 25$$

Sketsa grafik



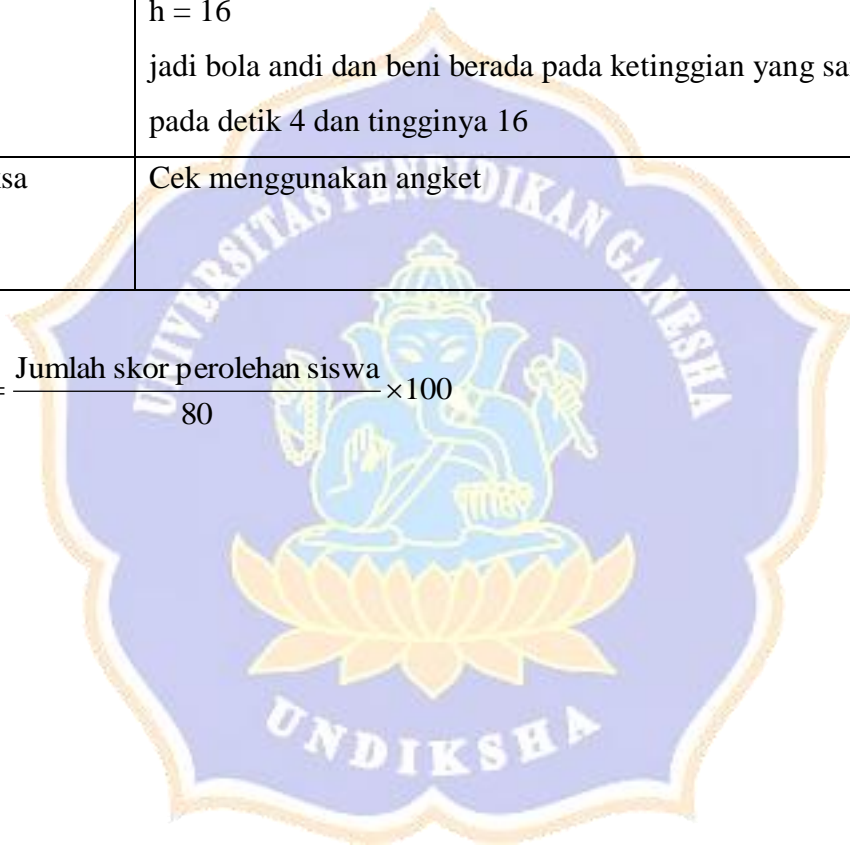
Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian



Untuk mengetahui pada detik beberapa batu berada pada ketinggian yang sama dan berapa tingginya

	<p>Maka</p> <p>Substitusi $h_1 = h_2$</p> $-t^2+8t = -t^2+14t - 24$ $-t^2 + t^2 +8t - 14t = - 24$ $-6t = -24$ $t = 4$ $h = -t^2+8t$ $h = -(4)^2 + 8.4$ $h = -16+32$ $h = 16$ <p>jadi bola andi dan beni berada pada ketinggian yang sama pada detik 4 dan tingginya 16</p>	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan siswa}}{80} \times 100$$



ANGKET PENGECEKAN KEMBALI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Isilah tanda check (✓) jika pernyataan berikut sesuai

- ❖ Apakah anda sudah memeriksa kembali pekerjaan yang anda buat ?

Sudah

Belum

- ❖ Jika sudah apakah ada yang diperbaiki ?

Ada

Tidak

- ❖ Jika ada, bagian mana yang anda perbaiki dan perbaikan apa yang anda lakukan ? Tulislah perbaikan yang anda kerjakan dibalik lembar jawaban ini !



Lampiran 11

UJI VALIDITAS ISI

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

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

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

Hasil penilaian kedua penilai sebagai berikut.

Penilai I		Penilai II	
Kurang Relevan (skor 1-2)	Sangat Relevan (skor 3-4)	Kurang Relevan (skor 1-2)	Sangat Relevan (skor 3-4)
	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7,8

		Penilai I	
		Kurang Relevan (skor 1-2)	Sangat Relevan (skor 3-4)
Penilai II	Kurang Relevan (skor 1-2)	(A) -	(B) -
	Sangat Relevan (skor 3-4)	(C) -	(D) 8

$$\text{Validitas Isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{8}{0+0+0+8} = \frac{8}{8} = 1$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh bahwa koefisien validitas isi instrumen untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa adalah 1. Jadi dapat disimpulkan tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa dinyatakan valid dan layak digunakan.

Lampiran 12

DATA SKOR UJI COBA

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Tes uji pemecahan masalah matematika siswa dilaksanakan di kelas X MIPA 4 SMA Negeri 4 Singaraja. Adapun data yang diperoleh sebagai berikut

Kode Siswa	Nomor Soal								JUMLAH	SKOR
	1	2	3	4	5	6	7	8		
F01	7	8	5	5	7	6	6	5	49	61,25
F02	8	7	5	5	5	5	7	6	48	60
F03	7	7	7	5	5	8	8	7	54	67,5
F04	4	4	5	5	5	4	5	5	37	46,25
F05	6	6	7	7	7	7	7	7	54	67,5
F06	6	8	7	7	6	7	6	7	54	67,5
F07	5	8	6	5	6	3	9	3	45	56,25
F08	8	5	4	4	6	4	4	8	43	53,75
F09	7	7	6	3	4	3	9	5	44	55
F10	9	7	5	5	10	8	10	9	63	78,75
F11	9	8	10	5	7	8	6	8	61	76,25
F12	7	7	5	5	5	7	10	10	56	70
F13	6	6	7	5	8	6	3	7	48	60
F14	5	7	2	7	4	4	3	8	40	50
F15	3	5	4	3	3	6	5	6	35	43,75
F16	8	8	3	5	6	8	8	6	52	65
F17	10	7	6	6	6	8	3	9	55	68,75
F18	4	8	2	5	3	4	4	2	32	40
F19	8	4	4	5	5	4	7	3	40	50
F20	3	8	5	5	5	5	8	5	44	55
F21	6	6	5	7	4	4	7	5	44	55
F22	5	9	8	7	7	8	9	5	58	72,5
F23	6	8	7	5	7	10	6	6	55	68,75
F24	8	6	7	6	7	6	6	8	54	67,5
F25	5	5	6	5	8	5	9	9	52	65
F26	10	8	9	8	7	7	8	8	65	81,25
F27	7	9	8	8	6	5	6	7	56	70
F28	4	8	4	8	8	7	8	7	54	67,5
F29	8	6	5	9	4	7	8	8	55	68,75
F30	8	5	9	8	8	6	9	7	60	75
F31	3	5	3	2	3	5	0	7	28	35
F32	7	9	9	7	8	6	9	8	63	78,75
F33	9	8	9	8	7	9	8	6	64	80

F34	7	10	7	7	6	6	9	9	61	76,25
F35	9	9	6	6	5	7	9	8	59	73,75
F36	8	9	6	5	4	5	8	8	53	66,25
F37	8	7	4	6	5	6	7	8	51	63,75
F38	9	9	5	9	6	7	9	8	62	77,5



ANALISIS VALIDITAS BUTIR TES

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Salah satu cara untuk mencari koefisien validitas butir soal uraian adalah dengan menggunakan koefisien korelasi *product-moment* yaitu sebagai berikut.

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

(Candiasa, 2010a:38)

Keterangan:

r_{xy} : koefisien korelasi *product moment*

X : skorresponden untuk butir yang dicarivaliditasnya

Y : skor total responden

N : banyak responden atau peserta tes

Kriteria yang digunakan adalah dengan membandingkan harga r_{xy} dengan harga *r-product moment* pada taraf signifikansi 5% dan derajat kebebasan $N - 2$. Tes dikatakan valid jika $r_{xy} > r_{tabel}$.



TABEL ANALISIS VALIDITAS BUTIR SOAL

Kode Siswa	Nomor Soal								Y	Y ²
	1	2	3	4	5	6	7	8		
F01	7	8	5	5	7	6	6	5	49	2401
F02	8	7	5	5	5	5	7	6	48	2304
F03	7	7	7	5	5	8	8	7	54	2916
F04	4	4	5	5	5	4	5	5	37	1369
F05	6	6	7	7	7	7	7	7	54	2916
F06	6	8	7	7	6	7	6	7	54	2916
F07	5	8	6	5	6	3	9	3	45	2025
F08	8	5	4	4	6	4	4	8	43	1849
F09	7	7	6	3	4	3	9	5	44	1936
F10	9	7	5	5	10	8	10	9	63	3969
F11	9	8	10	5	7	8	6	8	61	3721
F12	7	7	5	5	5	7	10	10	56	3136
F13	6	6	7	5	8	6	3	7	48	2304
F14	5	7	2	7	4	4	3	8	40	1600
F15	3	5	4	3	3	6	5	6	35	1225
F16	8	8	3	5	6	8	8	6	52	2704
F17	10	7	6	6	6	8	3	9	55	3025
F18	4	8	2	5	3	4	4	2	32	1024
F19	8	4	4	5	5	4	7	3	40	1600

F20	3	8	5	5	5	5	8	5	44	1936
F21	6	6	5	7	4	4	7	5	44	1936
F22	5	9	8	7	7	8	9	5	58	3364
F23	6	8	7	5	7	10	6	6	55	3025
F24	8	6	7	6	7	6	6	8	54	2916
F25	5	5	6	5	8	5	9	9	52	2704
F26	10	8	9	8	7	7	8	8	65	4225
F27	7	9	8	8	6	5	6	7	56	3136
F28	4	8	4	8	8	7	8	7	54	2916
F29	8	6	5	9	4	7	8	8	55	3025
F30	8	5	9	8	8	6	9	7	60	3600
F31	3	5	3	2	3	5	0	7	28	784
F32	7	9	9	7	8	6	9	8	63	3969
F33	9	8	9	8	7	9	8	6	64	4096
F34	7	10	7	7	6	6	9	9	61	3721
F35	9	9	6	6	5	7	9	8	59	3481
F36	8	9	6	5	4	5	8	8	53	2809
F37	8	7	4	6	5	6	7	8	51	2601
F38	9	9	5	9	6	7	9	8	62	3844
ΣX_i	257	271	222	223	223	231	263	258	1948	103028
ΣX_i^2	1879	2019	1442	1407	1407	1509	2011	1872	jumlah respnden 38	
ΣXY	13628	14174	11864	11787	11808	12225	13976	13566		
r_{xy}	0,678727	0,538644	0,713436	0,636642	0,674269	0,665248	0,635251	0,550938		
r_{tabel}	0,312006	0,312006	0,312006	0,312006	0,312006	0,312006	0,312006	0,312006		
ket	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID	VALID		

Berdasarkan hasil analisis validitas tes di atas, dari 8 soal yang diujicobakan, dan semua soal valid dan digunakan 4 buah soal untuk *post-test*





ANALISIS RELIABILITAS TES

KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Untuk menentukan reliabilitas tes pada soal uraian digunakan rumus *Alpha Cronbach* seperti berikut. Keenam soal yang valid tersebut selanjutnya diuji dengan menggunakan rumus *Alpha Cronbach* yaitu:

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

Dengan,

$$\text{Varian tiap butir tes : } s_i^2 = \frac{\sum X^2 - \frac{(\sum X)^2}{N}}{N}$$

$$\text{Varian total : } s^2 = \frac{\sum Y^2 - \frac{(\sum Y)^2}{N}}{N}$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes,
- n = banyaknya butir soal yang valid,
- $\sum s_i^2$ = jumlah varians skor tiap item,
- s^2 = varians total,
- N = jumlah responden,
- Y = skor total item, dan
- X = skor tiap item.

Soal yang akan digunakan apabila minimal reliabilitasnya sedang atau pada interval $0,40 < r_{11} \leq 0,60$.

ΣX_i	257	271	222	223	223	231	263	258	194 8	10302 8
$(\Sigma X)^2$	1879	2019	1442	1407	1407	1509	2011	1872	jumlah respsnden 38	
ΣXY	13628	14174	11864	11787	11808	12225	13976	13566		
σ_i^2	3,7070 64	2,2721 61	3,8171 75	2,587 95	2,587 95	2,7569 25	5,0200 83	3,1662 05		
$\Sigma \sigma_i^2$	25,915 51									
$\Sigma \sigma_i^2$	83,351 8									
r_{11}	0,7875 23									

Berdasarkan analisis pada *Microsoft Excel*, diperoleh nilai $r_{11} = 0,787523$ dimana nilai ini berada pada interval $0,60 < r_{11} \leq 0,80$ sehingga dapat disimpulkan bahwa instrumen memiliki reabilitas tinggi.



KISI-KISI POST TEST
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Satuan Pendidikan : SMA Negeri 2 Singaraja

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pelajaran : Sistem persamaan linier tiga variabel dan sistem pertidaksamaan (Linier-kuadrat dan Kuadrat-kuadrat)

Kelas/Semester : X MIPA /Ganjil

Alokasi : 2 × 35 Menit

Kompetensi dasar	Indikator Soal	Dimensi soal	Jenis soal	Banyak soal	No soal
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi	C 3	uraian	1	1
	4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Gabungan eliminasi substitusi			1	2
4. 4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear kuadrat dan kudrat-kuadrat	4.4.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem pertidaksamaan dua variabel linier -kuadrat.	C 3	uraian	1	3
	4.4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat -kuadrat.	C 3	uraian	1	4

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Materi Pokok : Sistem persamaan linier tiga variabel dan sistem pertidaksamaan (linier-kuadrat dan Kuadrat-kuadrat)

Kelas/Semester : X MIPA/ganjil

Alokasi Waktu : 70 menit

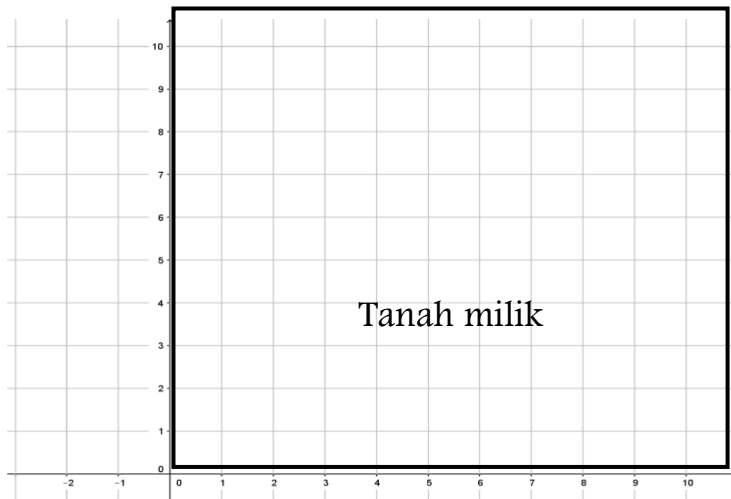
A. Petunjuk

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

B. Jawablah pertanyaan di bawah ini dengan jelas!

1. Disebuah toko buku ada beberapa anak ingin membeli alat tulis. Dina membeli 1 buku, 3 pulpen dan 2 pensil harus membayar Rp 14.500, Mila membeli 1 buku, 1 pulpen dan 1 pensil harus membayarRp 7.500, sedangkan Doni membeli 2 buku dan 3 pulpen harus membayarRp 13.500. Ani ingin membeli 2 buku , 2 pulpen dan 1 pensil. Berapa uang yang harus dibayarkan Ani ? Gunakan metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah ini !
2. Jumlah harga 1 permen mangga, harga 1 permen strawberry, dan harga 1 permen coklat sama dengan Rp 1.050,00. Harga 1 permen mangga sama dengan Rp 250,00 kurangnya dari jumlah harga permen yang lain. Harga harga 1 permen strawberry sama dengan $\frac{1}{2}$ dari jumlah harga permen yang lain. Berapakah harga permen mangga dan strawberry? Gunakan metode gabungan untuk menyelesaikan masalah ini !

3. Pak Andi mempunyai sebidang tanah, perhatikan gambar berikut !



Sebelum pak Andi meninggal, ia menyampaikan pesan kepada kedua anaknya, yaitu Deni dan Dito bahwa warisannya ia kubur di tanah tersebut. Pak andi menyampaikan kepada Deni bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \leq -x^2 + 4x + 5$, dan Pak andi menyampaikan kepada Dito bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \geq x + 2$. Dapatkah anda membantu Deni dan Dito di mana saja letak warisan tersebut!

4. Andi bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 6t - 8$. Beni juga bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik). Pada detik beberapa bidikan ketapel Andi dan Beni akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?

RUBRIK PENSKORAN

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

1. Disebuah toko buku ada beberapa anak ingin membeli alat tulis. Dina membeli 1 buku, 3 pulpen dan 2 pensil dengan harga Rp. 14.500, Mila membeli 1 buku, 1 pulpen dan 1 pensil dengan harga Rp. 7.500, sedangkan Doni membeli 2 buku dan 3 pulpen dengan harga Rp. 13.500. jika ani ingin membeli 2 buku 2 pulpen dan 1 pensil berapa uang yang harus dibayarkan ani ? Gunakan Metode eliminasi untuk menyelesaikan masalah ini

Indikator	Alternatif Penyelesaian	Skor
Memahami masalah	<p>Diketahui :</p> <p>Harga 1 buku + harga 3 pulpen + harga 2 pensil = Rp. 14.500</p> <p>harga 1 buku + harga 1 pulpen + harga 1 pensil = Rp. 7.500</p> <p>harga 2 buku + harga 3 pulpen = Rp. 13.500</p> <p>Ditanyakan :</p> <p>Harga 2 buku + harga 2 pulpen + harga 1 pensil =</p>	2
Merencanakan pemecahan	<p>Misalkan</p> <p>harga 1 buku = x</p> <p>harga 1 pulpen = y</p> <p>harga 1 pensil = z</p> <p>jadi</p> <p>$x + 3y + 2z = 14.500$ i</p> <p>$x + y + z = 7.500$ii</p> <p>$2x + 3y = 13.500$iii</p>	3

	$2x + 2y + z = \dots$ Dengan menggunakan metode Eliminasi :	
Menyelesaikan masalah	Maka : Eliminasi x dari persamaan i dan ii $\begin{array}{r} x + 3y + 2z = 14.500 \\ x + y + z = 7.500 \quad - \\ \hline 2y + z = 7.000 \dots\dots\dots iv \end{array}$ Eliminasi x dari persamaan ii dan iii $\begin{array}{r} x + y + z = 7.500 \quad \times 2 \quad \quad 2x + 2y + 2z = 15.000 \\ 2x + 3y = 13.500 \quad \times 1 \quad \quad 2x + 3y = 13.500 \quad - \\ \hline -y + 2z = 1.500 \dots\dots v \end{array}$ Eliminasi y dari persamaan iv dan v $\begin{array}{r} 2y + z = 7.000 \quad \times 1 \quad \quad 2y + z = 7.000 \\ -y + 2z = 1.500 \quad \times 2 \quad \quad -2y + 4z = 3.000 \quad + \\ \hline 5z = 10.000 \\ z = 2.000 \end{array}$ eliminasi z dari persamaan iv dan v $\begin{array}{r} 2y + z = 7.000 \quad \times 2 \quad \quad 4y + 2z = 14.000 \\ -y + 2z = 1.500 \quad \times 1 \quad \quad -y + 2z = 1.500 \quad - \\ \hline 5y = 12.500 \\ y = 2.500 \end{array}$ eliminasi y dari persamaan i dan iii $x + 3y + 2z = 14.500$	5

	$2x + 3y = 13.500$ <hr/> $-x + 2z = 1.000 \dots\dots vi$ <p>eliminasi y dari persamaan ii dan iii</p> $\begin{array}{r l l} x + y + z = 7.500 & \times 3 & 3x + 3y + 3z = 22.500 \\ 2x + 3y = 13.500 & \times 1 & 2x + 3y = 13.500 \quad - \end{array}$ $x + 3z = 9.000 \dots\dots vii$ <p>eliminasi z dari persamaan vi dan vii</p> $\begin{array}{r l l} -x + 2z = 1.000 & \times 3 & -3x + 6z = 3.000 \\ x + 3z = 9.000 & \times 2 & 2x + 6z = 18.000 \quad - \end{array}$ $-5x = -15.000$ $x = 3.000$ $2x + 2y + z =$ $2(3.000) + 2(2.500) + 2000 = 13.000$ <p>jadi harga 2 buku + harga 2 pulpen + harga 1 pensil = Rp.13.000</p>	
memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

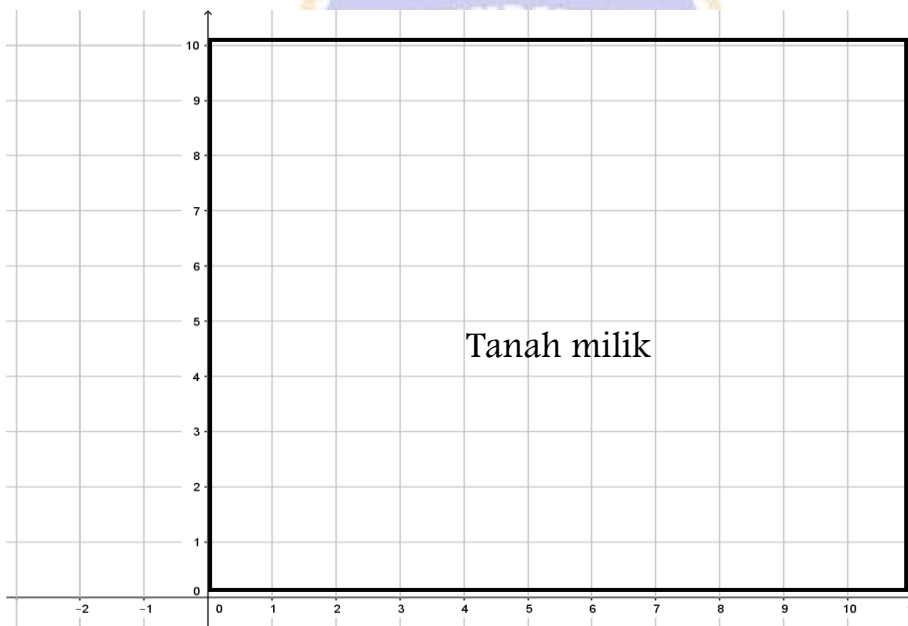
2. Jumlah harga 1 permen mangga, harga 1 permen strawbery, dan harga 1 permen coklat sama dengan Rp 1.050,00. Harga 1 permen mangga sama dengan Rp 250,00 kurangnya dari jumlah harga permen yang lain. Harga harga 1 permen strawbery sama dengan $\frac{1}{2}$ dari jumlah harga permen yang lain. Berapakah harga permen mangga dan strawbery? gunakan metode gabungan untuk menyelesaikan masalah ini !

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
	Dik: harga 1 permen Mangga + harga 1 permen strawbery +	2

<p>Memahami masalah</p>	<p>harga 1 permen coklat = Rp. 1.050</p> <p>harga 1 permen Mangga = harga 1 permen strawberry + harga 1 permen coklat – Rp 250</p> <p>harga 1 permen strawberry = $\frac{1}{2}$ (harga 1 permen mangga + harga 1 permen coklat)</p> <p>Dit :</p> <p>Berapakah masing-masing harga 1 permen mangga dan harga 1 permen strawberry?</p>	
<p>Merencanakan pemecahan</p>	<p>Misalkan</p> <p>Harga 1 permen mangga = x</p> <p>harga 1 permen strawberry = y</p> <p>harga 1 permen coklat = z</p> <p>$x + y + z = 1.050$ i</p> <p>$x = y + z - 250$</p> <p>$x - y - z = -250$ii</p> <p>$y = \frac{1}{2} (x+z)$</p> <p>$2y = x + z$</p> <p>$x - 2y + z = 0$iii</p> <p>Dengan menggunakan metode eliminasi dan substitusi</p>	<p>3</p>
<p>Menyelesaikan masalah</p>	<p>Maka,</p> <p>Eliminasi variabel y dan z dari persamaan (i) dan (ii):</p> $\begin{array}{r} x + y + z = 1.050 \\ x - y - z = -250 \quad + \\ \hline 2x = 800 \\ x = 400 \end{array}$ <p>eliminasi variabel z dari persamaan ii dan iii</p> $\begin{array}{r} x - y - z = -250 \\ x - 2y + z = 0 \quad + \\ \hline 2x - 3y = -250 \end{array}$	<p>5</p>

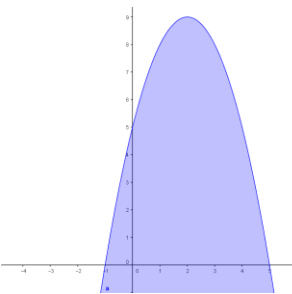
	$2.400 - 3y = -250$ $80 - 3y = -250$ $3y = -250 - 800$ $3y = 1050$ $y = 350$ <p>jadi harga 1 permen mangga dan harga 1 permen strawbery masing Rp 400,00 Rp350,00</p>	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

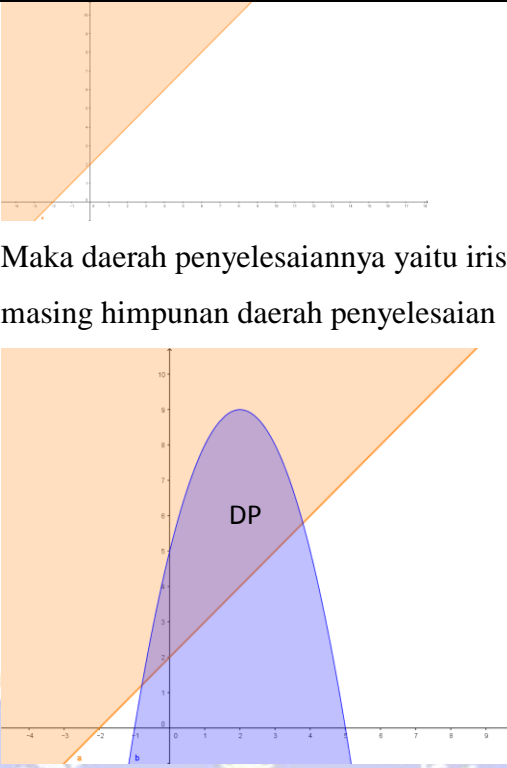
3. Pak Andi mempunyai sebidang tanah, perhatikan gambar berikut !



Sebelum pak Andi meninggal, ia menyampaikan pesan kepada kedua anaknya, yaitu Deni dan Dito bahwa warisannya ia kubur di tanah tersebut. Pak andi menyampaikan kepada Deni bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \leq -x^2 + 4x + 5$, dan Pak andi menyampaikan kepada Dito bahwa warisannya ia kubur di daerah $y \geq x + 2$. Dapatkah anda membantu Deni dan Dito dimana saja letak warisan tersebut!

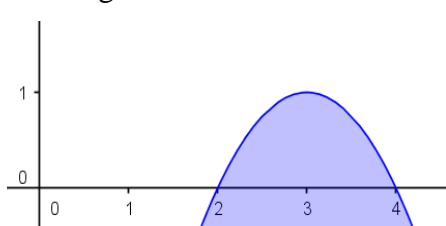
Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
	Dik: $y \leq -x^2 + 4x + 5$	

<p>Memahami masalah</p>	<p>$y \geq x + 2$</p> <p>Dit :</p> <p>Daerah penyelesaian yang menjadi letak warisan ?</p>	<p>2</p>
<p>Merencanakan Pemecahan</p>	<p>Dengan menggambar grafik</p> <p>$y \leq -x^2 + 4x + 5$</p> <p>$y \geq x + 2$</p> <p>$a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 4$, $c = 5$</p>	<p>3</p>
<p>Menyelesaikan masalah</p>	<p>Menggambar grafik , $y = -x^2 + 4x + 5$</p> <p>Titik potong sumbu x, jika $y = 0$</p> <p>$-x^2 + 4x + 5 = 0 \rightarrow x^2 - 4x - 5 = 0$</p> <p>$(x + 1)(x - 5) = 0$</p> <p>$x + 1 = 0, x - 5 = 0$</p> <p>$x = -1, x = 5$</p> <p>$(-1, 0)$ dan $(5, 0)$</p> <p>Titik potong sumbu y, jika $x = 0$</p> <p>$y = x^2 + 4x + 5$</p> <p>$y = 5$</p> <p>$(0, 5)$</p> <p>Menentukan titik puncak koordinat</p> <p>$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-4}{2(-1)} = 2$</p> <p>$y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(4^2 - 4(-1)(5))}{4(-1)} = \frac{-36}{-4} = 9$</p> <p>Sketsa grafik</p>  <p>$Y = x + 2$ merupakan garis lurus yang memotong sumbu x di $(-2, 0)$ dan memotong sumbu y di $(0, 2)$</p>	<p>5</p>

	 <p>Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian</p>	
Memeriksa kembali	Cek menggunakan angket	

4. Andi bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 6t - 8$. Beni juga bermain ketapel dan menginginkan ketinggian bidikannya paling tidak mencapai $-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik). Pada detik beberapa bidikan ketapel Andi dan Beni akan berada pada ketinggian yang sama? Berapa ketinggiannya?

Indikator	Alternatif Jawaban yang Diharapkan	Skor
Memahami masalah	Dik: h_1 = ketinggian batu Andi h_1 = ketinggian batu Beni $-t^2 + 6t - 8$	2

	$-t^2 + 9t - 18$ (t dalam detik Dit : Pada detik beberapa kedua batu mencapai tinggi yang sama dan berapa tingginya ?	
Merencanakan Pemecahan	Dengan menggambar grafik $h_1 \leq -t^2 + 6t - 8$ $a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 6$, $c = -8$ $h_2 \geq -t^2 + 9t - 18$ h_1 dan $h_2 \geq 0$ $a < 0$ grafik terbuka ke bawah, $b = 9$, $c = -18$	3
Menyelesaikan masalah	Menggambar grafik , $h_1 = -t^2 + 6t - 8$ Titik potong sumbu t, jika $h = 0$ $-t^2 + 6t - 8 = 0 \rightarrow t^2 - 6t + 8 = 0$ $(x - 2)(x - 4) = 0$ $x - 2 = 0, x - 4 = 0$ $x = 2, x = 4$ $(2, 0)$ dan $(4, 0)$ Titik potong sumbu h , jika $t = 0$ $y = -t^2 + 6t - 8$ $y = -8$ $(0, -8)$ Menentukan titik puncak koordinat $x = \frac{-b}{2a} = \frac{-6}{2(-1)} = 3$ $y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(6^2 - 4(-1)(-8))}{4(-1)} = \frac{-(36 - 32)}{-4} = 1$ Sketsa grafik  Karena $h_1 \geq 0$	5

maka didapat daerah penyelesaian seperti diatas

Menggambar grafik , $h_1 = -t^2 + 9t - 18$

Titik potong sumbu t, jika $h = 0$

$$-t^2 + 9t - 18 = 0 \rightarrow t^2 - 9t + 18 = 0$$

$$(x - 3)(x - 6) = 0$$

$$x - 3 = 0, x - 6 = 0$$

$$x = 3, x = 6$$

(3, 0) dan (6, 0)

Titik potong sumbu h, jika $t = 0$

$$y = -t^2 + 9t - 18$$

$$y = -18$$

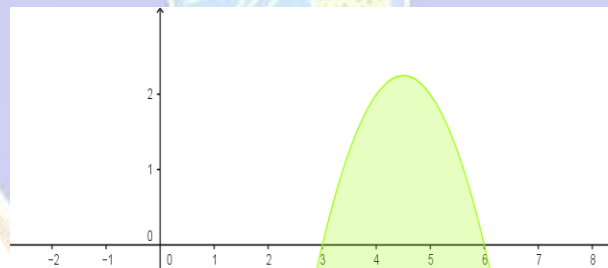
(0, -18)

Menentukan titik puncak koordinat

$$x = \frac{-b}{2a} = \frac{-9}{2(-1)} = \frac{9}{2}$$

$$y = \frac{-D}{4a} = \frac{-(9^2 - 4(-1)(-18))}{4(-1)} = \frac{-(81 - 72)}{-4} = \frac{9}{4}$$

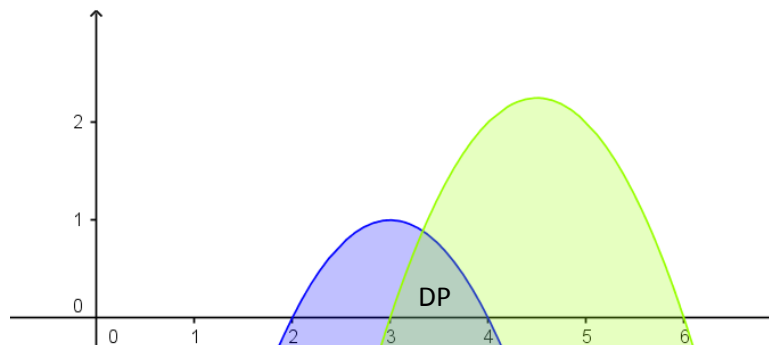
Sketsa grafik



Karena $h_1 \geq 0$

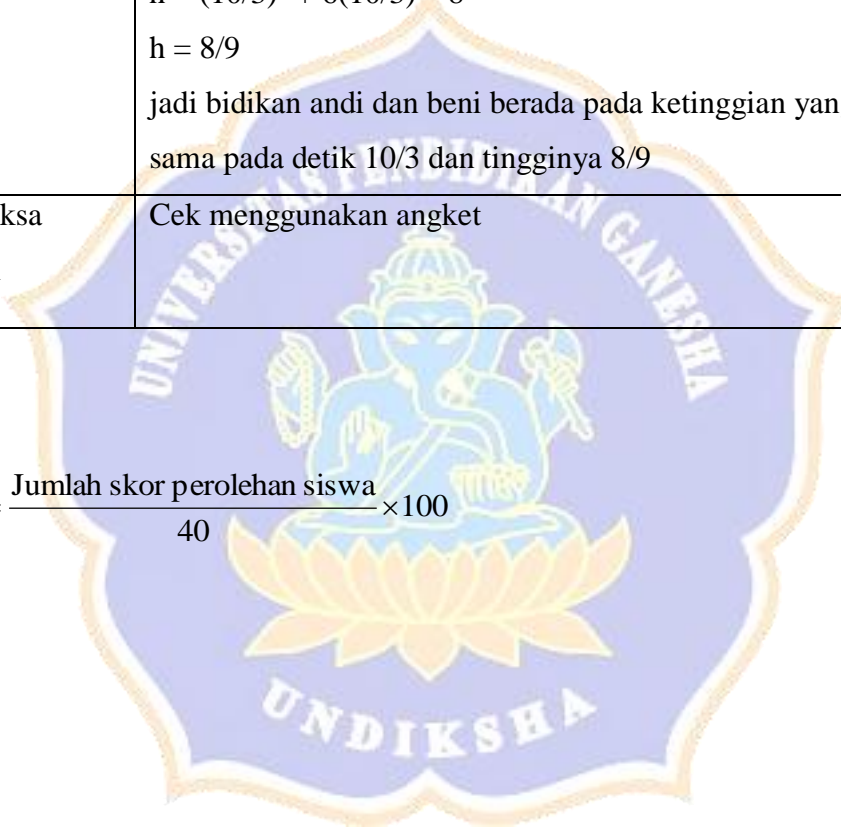
maka didapat daerah penyelesaian seperti diatas

Maka daerah penyelesaiannya yaitu irisan dari masing-masing himpunan daerah penyelesaian



	<p>Untuk mengetahui pada detik beberapa batu berada pada ketinggian yang sama dan berapa tingginya</p> <p>Maka</p> <p>Substitusi $h_1 = h_2$</p> $-t^2 + 6t - 8 = -t^2 + 9t - 18$ $-t^2 + t^2 + 6t - 9t = 8 - 18$ $-3t = -10$ $t = 10/3$ $h = -t^2 + 6t - 8$ $h = (10/3)^2 + 6(10/3) - 8$ $h = 8/9$ <p>jadi bidikan andi dan beni berada pada ketinggian yang sama pada detik 10/3 dan tingginya 8/9</p>	
<p>Memeriksa kembali</p>	<p>Cek menggunakan angket</p>	

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{Jumlah skor perolehan siswa}}{40} \times 100$$



SKOR POST TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

No	Kontrol		No	Kontrol	
	kode siswa	Skor		Kode Siswa	Skor
1	C01	75,00	20	C20	50,00
2	C02	37,50	21	C21	50,00
3	C03	57,50	22	C22	85,00
4	C04	47,50	23	C23	55,00
5	C05	42,50	24	C24	80,00
6	C06	80,00	25	C25	60,00
7	C07	47,50	26	C26	57,50
8	C08	72,50	27	C27	55,00
9	C09	67,50	28	C28	42,50
10	C10	60,00	29	C29	60,00
11	C11	57,50	30	C30	70,00
12	C12	70,00	31	C31	55,00
13	C13	45,00	32	C32	40,00
14	C14	72,50	33	C33	85,00
15	C15	57,50	34	C34	50,00
16	C16	70,00	35	C35	70,00
17	C17	77,50	36	C36	45,00
18	C18	60,00	37	C37	75,00
19	C19	42,50	38	C38	67,50

\bar{Y}	60,32894737
SD	13,37063964

SKOR POST TEST KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

No	Eksperimen		No	Eksperimen	
	Kode siswa	Skor		Kode Siswa	Skor
1	A01	42,50	20	A20	42,50
2	A02	40,00	21	A21	72,50
3	A03	75,00	22	A22	62,50
4	A04	70,00	23	A23	77,50
5	A05	70,00	24	A24	80,00
6	A06	67,50	25	A25	57,50
7	A07	90,00	26	A26	82,50
8	A08	70,00	27	A27	72,50
9	A09	60,00	28	A28	72,50
10	A10	72,50	29	A29	67,50
11	A11	67,50	30	A30	75,00
12	A12	62,50	31	A31	55,00
13	A13	70,00	32	A32	75,00
14	A14	55,00	33	A33	57,50
15	A15	67,50	34	A34	45,00
16	A16	55,00	35	A35	82,50
17	A17	85,00	36	A36	65,00
18	A18	90,00	37	A37	77,50
19	A19	60,00	38	A38	77,50

\bar{Y}	67,56578947
SD	12,59406287

**UJI NORMALITAS PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA
KELOMPOK EKSPERIMEN DAN KONTROL**

Pengujian normalitas dalam penelitian ini menggunakan uji *Lilliefors*. Hipotesis yang diuji dalam pengujian normalitas adalah sebagai berikut.

Hipotesis:

H_0 : data kemampuan pemecahan masalah matematika siswa berasal dari populasi yang berdistribusi normal

H_1 : data kemampuan pemecahan masalah siswa tidak berasal dari populasi yang berdistribusi normal

Kriteria pengujian:

Jika $L_{hitung} < L_{tabel}$, Dengan taraf signifikansi 5%. H_0 diterima

No	X	z	FZ	SZ	FZ - SZ
1	40,00	-2,1888	0,01431	0,026315789	0,01430597
2	42,50	-1,9903	0,02328	0,052631579	0,02935187
3	42,50	-1,9903	0,02328	0,078947368	0,05566766
4	45,00	-1,7918	0,03658	0,105263158	0,06867905
5	55,00	-0,9978	0,1592	0,131578947	0,05393592
6	55,00	-0,9978	0,1592	0,157894737	0,02762014
7	55,00	-0,9978	0,1592	0,184210526	0,02501144
8	57,50	-0,7992	0,21207	0,210526316	0,02786256
9	57,50	-0,7992	0,21207	0,236842105	0,02476902
10	60,00	-0,6007	0,27401	0,263157895	0,03716363
11	60,00	-0,6007	0,27401	0,289473684	0,01546795
12	62,50	-0,4022	0,34376	0,315789474	0,05428137
13	62,50	-0,4022	0,34376	0,342105263	0,02796558
14	65,00	-0,2037	0,41928	0,368421053	0,07717695
15	67,50	-0,0052	0,49792	0,394736842	0,12949494
16	67,50	-0,0052	0,49792	0,421052632	0,10317915
17	67,50	-0,0052	0,49792	0,447368421	0,07686336
18	67,50	-0,0052	0,49792	0,473684211	0,05054757
19	70,00	0,19328	0,57663	0,5	0,10294688
20	70,00	0,19328	0,57663	0,526315789	0,07663109

21	70,00	0,19328	0,57663	0,552631579	0,0503153
22	70,00	0,19328	0,57663	0,578947368	0,02399951
23	72,50	0,39179	0,65239	0,605263158	0,07344543
24	72,50	0,39179	0,65239	0,631578947	0,04712964
25	72,50	0,39179	0,65239	0,657894737	0,02081385
26	72,50	0,39179	0,65239	0,684210526	0,03181773
27	75,00	0,59029	0,7225	0,710526316	0,03829298
28	75,00	0,59029	0,7225	0,736842105	0,0143386
29	75,00	0,59029	0,7225	0,763157895	0,04065439
30	77,50	0,7888	0,78489	0,789473684	0,02172797
31	77,50	0,7888	0,78489	0,815789474	0,03090361
32	77,50	0,7888	0,78489	0,842105263	0,0572194
33	80,00	0,98731	0,83825	0,868421053	0,03016705
34	82,50	1,18581	0,88215	0,894736842	0,01373098
35	82,50	1,18581	0,88215	0,921052632	0,0389006
36	85,00	1,38432	0,91687	0,947368421	0,0304987
37	90,00	1,78133	0,96257	0,973684211	0,01520249
38	90,00	1,78133	0,96257	1	0,03742909

N	38
RATA-RATA	67,566
S. DEVIASI	12,594

K Hitung	0,12949494
K Tabel	0,22031291
Kesimpulan	NORMAL

Nilai Lhitung adalah $|F(Z) - F(S)|$ yang terbesar. Jadi Lhitung = 0,129. Selanjutnya, dengan $N = 38$ dan $\alpha = 0,05$ dari daftar harga kritis L untuk uji *Lilliefors* diperoleh $L_{tabel} = 0,220$. Karena $L_{hitung} = 0,129 < L_{tabel} = 0,220$, maka H_0 diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor pemecahan masalah matematika siswa kelas eksperimen berasal dari populasi yang berdistribusi normal.

Berikut adalah tabel mekanisme kerja uji normalitas dengan Uji *Lilliefors* di kelas kontrol.

No	X	z	Fz	Sz	Fz - Sz
1	37,50	-1,7074	0,04387	0,026315789	0,04387444
2	40,00	-1,5204	0,0642	0,052631579	0,03788732
3	42,50	-1,3334	0,09119	0,078947368	0,03856213
4	42,50	-1,3334	0,09119	0,105263158	0,01406945
5	42,50	-1,3334	0,09119	0,131578947	0,04038524
6	45,00	-1,1465	0,1258	0,157894737	0,03209298

7	45,00	-1,1465	0,1258	0,184210526	0,05840877
8	47,50	-0,9595	0,16866	0,210526316	0,04186944
9	47,50	-0,9595	0,16866	0,236842105	0,06818523
10	50,00	-0,7725	0,21991	0,263157895	0,04325156
11	50,00	-0,7725	0,21991	0,289473684	0,06956735
12	50,00	-0,7725	0,21991	0,315789474	0,09588314
13	55,00	-0,3986	0,34511	0,342105263	0,02932076
14	55,00	-0,3986	0,34511	0,368421053	0,02331082
15	55,00	-0,3986	0,34511	0,394736842	0,04962661
16	57,50	-0,2116	0,41622	0,421052632	0,02148088
17	57,50	-0,2116	0,41622	0,447368421	0,0311507
18	57,50	-0,2116	0,41622	0,473684211	0,05746649
19	57,50	-0,2116	0,41622	0,5	0,08378228
20	60,00	-0,0246	0,49019	0,526315789	0,03612966
21	60,00	-0,0246	0,49019	0,552631579	0,06244545
22	60,00	-0,0246	0,49019	0,578947368	0,08876124
23	60,00	-0,0246	0,49019	0,605263158	0,11507703
24	67,50	0,53633	0,70413	0,631578947	0,09887101
25	67,50	0,53633	0,70413	0,657894737	0,07255522
26	70,00	0,72331	0,76525	0,684210526	0,10735905
27	70,00	0,72331	0,76525	0,710526316	0,08104326
28	70,00	0,72331	0,76525	0,736842105	0,05472747
29	70,00	0,72331	0,76525	0,763157895	0,02841168
30	72,50	0,91028	0,81866	0,789473684	0,0555052
31	72,50	0,91028	0,81866	0,815789474	0,02918941
32	75,00	1,09726	0,86374	0,842105263	0,0479464
33	75,00	1,09726	0,86374	0,868421053	0,02163061
34	77,50	1,28424	0,90047	0,894736842	0,0320492
35	80,00	1,47121	0,92938	0,921052632	0,03464633
36	80,00	1,47121	0,92938	0,947368421	0,01798525
37	85,00	1,84517	0,96749	0,973684211	0,0201249
38	85,00	1,84517	0,96749	1	0,03250668

N	38
RATA-RATA	60,329
S. DEVIASI	13,371

K Hitung	0,11507703
K Tabel	0,22031291
Kesimpulan	NORMAL

Nilai Lhitung adalah $|F(Z) - F(S)|$ yang terbesar. Jadi Lhitung = 0,115. Selanjutnya, dengan $N = 38$ dan $\alpha = 0,05$ dari daftar harga kritis L untuk uji *Lilliefors* diperoleh $L_{tabel} = 0,220$. Karena $L_{hitung} = 0,115 < L_{tabel} = 0,220$, maka H_0

diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa data skor pemecahan masalah matematika siswa kelas kontrol berasal dari populasi yang berdistribusi normal.



Lampiran 21

UJI HOMOGENITAS

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui apakah varians data skor post test kelompok eksperimen dan kelompok kontrol homogen.

$H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ tidak ada perbedaan varian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data homogen).

$H_1 : \sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$ ada perbedaan varian antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol (varian data tidak homogen)

Kriteria pengujian yaitu terima H_0 jika $W < F_{\alpha(k-1, N-k)}$ dengan taraf signifikan 5% dan derajat kebebasan pembilang adalah $k - 1$ dan derajat kebebasan untuk penyebut adalah $N - k$.

Uji homogenitas varian untuk kedua kelompok menggunakan uji *Levene* dengan rumus sebagai berikut.

No	Y_1	Y_2	d_1	d_2	$(d_1 - \bar{d}_1)^2$	$(d_2 - \bar{d}_2)^2$
1	42,50	75,00	25,07	14,67	233,07	12,13
2	40,00	37,50	27,57	22,83	315,65	135,52
3	75,00	57,50	7,43	2,83	5,59	69,87
4	70,00	47,50	2,43	12,83	54,24	2,69
5	70,00	42,50	2,43	17,83	54,24	44,11
6	67,50	80,00	0,07	19,67	94,74	71,97
7	90,00	47,50	22,43	12,83	159,64	2,69
8	70,00	72,50	2,43	12,17	54,24	0,97
9	60,00	67,50	7,57	7,17	4,99	16,13
10	72,50	60,00	4,93	0,33	23,67	117,91
11	67,50	57,50	0,07	2,83	94,74	69,87
12	62,50	70,00	5,07	9,67	22,40	2,30
13	70,00	45,00	2,43	15,33	54,24	17,15
14	55,00	72,50	12,57	12,17	7,65	0,97
15	67,50	57,50	0,07	2,83	94,74	69,87
16	55,00	70,00	12,57	9,67	7,65	2,30
17	85,00	77,50	17,43	17,17	58,29	35,80

18	90,00	60,00	22,43	0,33	159,64	117,91
19	60,00	42,50	7,57	17,83	4,99	44,11
20	42,50	50,00	25,07	10,33	233,07	0,74
21	72,50	50,00	4,93	10,33	23,67	0,74
22	62,50	85,00	5,07	24,67	22,40	181,80
23	77,50	55,00	9,93	5,33	0,02	34,32
24	80,00	80,00	12,43	19,67	6,94	71,97
25	57,50	60,00	10,07	0,33	0,07	117,91
26	82,50	57,50	14,93	2,83	26,37	69,87
27	72,50	55,00	4,93	5,33	23,67	34,32
28	72,50	42,50	4,93	17,83	23,67	44,11
29	67,50	60,00	0,07	0,33	94,74	117,91
30	75,00	70,00	7,43	9,67	5,59	2,30
31	55,00	55,00	12,57	5,33	7,65	34,32
32	75,00	40,00	7,43	20,33	5,59	83,56
33	57,50	85,00	10,07	24,67	0,07	181,80
34	45,00	50,00	22,57	10,33	162,99	0,74
35	82,50	70,00	14,93	9,67	26,37	2,30
36	65,00	45,00	2,57	15,33	52,32	17,15
37	77,50	75,00	9,93	14,67	0,02	12,13
38	77,50	67,50	9,93	7,17	0,02	16,13
$\sum Y_i$	2567,50	2292,50	372,37	425,13	2219,68	1858,41
\bar{Y}_i	67,57	60,33	9,80	11,19		

Berdasarkan tabel kerja diatas, diperoleh nilai \bar{d} sebagai beriku.

$$\begin{aligned}\bar{d} &= \frac{\sum_{i=1}^5 d_i}{k} = \frac{d_1 + d_2}{k} \\ &= \frac{9,80 + 11,19}{2} = 10,49\end{aligned}$$

Selanjutnya dibuat tabel kerja seperti berikut.

\bar{d}_i	$(\bar{d}_i - \bar{d})$	$n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$
9,80	-0,69	18,32
11,19	0,69	18,32
	$\sum n_i(\bar{d}_i - \bar{d})^2$	36,63

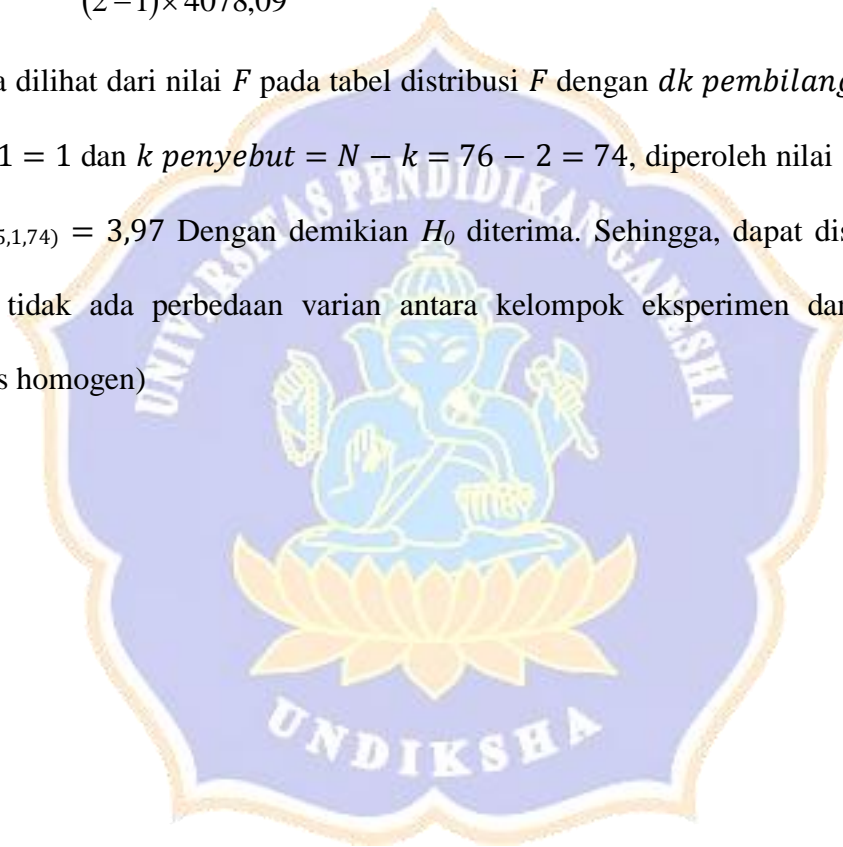
$$\sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^n (d_{ij} - \bar{d}_i)^2 = 2219,68 + 1858,41 = 4078,09$$

Dengan demikian W dapat dihitung sebagai berikut.

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

$$w = \frac{(76 - 2) \times 36,63}{(2 - 1) \times 4078,09} = 0,66$$

Apabila dilihat dari nilai F pada tabel distribusi F dengan *dk pembilang* = $k - 1$ = $2 - 1 = 1$ dan *dk penyebut* = $N - k = 76 - 2 = 74$, diperoleh nilai $W = 0,66 < F_{(0,05,1,74)} = 3,97$ Dengan demikian H_0 diterima. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan varian antara kelompok eksperimen dan kontrol (varians homogen)



UJI HIPOTESIS

Pengujian normalitas dan homogenitas data sampel menunjukkan bahwa data sampel memiliki sebaran data yang normal dan memiliki varians yang homogen. Dengan demikian, digunakan uji t satu ekor untuk pengujian hipotesis. Sesuai dengan hipotesis penelitian yang telah diajukan pada landasan teori, dirumuskan hipotesis nol (H_0) dan hipotesis alternatif (H_1) sebagai berikut.

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$ yaitu menunjukkan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaraja yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *Pair Checks* berbantuan LKS *open Ended* kurang dari sama dengan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional

$H_1 : \mu_1 > \mu_2$ yaitu menunjukan rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaraja yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *pair checks* berbantuan LKS *open ended* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional

Dimana:

μ_1 = rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaraja yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *pair checks* berbantuan LKS *open ended*.

μ_2 = rata-rata nilai kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaraja yang mengikuti pembelajaran konvensional.

Jika terbukti bahwa data berdistribusi normal dan homogen untuk menguji hipotesis nol (H_0) pada penelitian ini akan digunakan uji t satu ekor (ekor kanan) dengan taraf signifikan 5% *t-test*, yang digunakan dengan rumus sebagai berikut:

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

Dengan:

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)} \quad (\text{Candiasa, 2010b:58})$$

Keterangan.

μ_1 = rata-rata skor dari kelas eksperimen

μ_2 = rata-rata skor dari kelas kontrol

S^2 = simpangan baku gabungan

S_1 = simpangan baku dari kelas eksperimen

S_2 = simpangan baku dari kelas kontrol

n_1 = banyak subjek dari kelas eksperimen

n_2 = banyak subjek dari kelas kontrol

Kriteria pengujian adalah tolak H_0 jika $t_{hit} \geq t_{(1-\alpha)}$, dimana $t_{(1-\alpha)(dk)}$ didapat dari tabel distribusi t pada taraf signifikansi $\alpha = 5\%$ dengan derajat kebebasan $dk = (n_1 + n_2 - 2)$.

Rangkuman analisis data dari tes kemampuan pemecahan masalah matematika siswa pada kelompok eksperimen dan kelompok kontrol disajikan pada tabel berikut ini.

Tabel Analisis Data *Post-Test* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.

Kelompok	n	\bar{Y}	s^2	$s^2\text{ gab}$	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	38	67,5658	158,61	168,692	2,42873	1,99254
Kontrol	38	60,3289	178,774			

Pertama akan dicari nilai varians gabungan dengan rumus :

$$S^2 = \frac{(n_1 - 1)S_1^2 + (n_2 - 1)S_2^2}{(n_1 + n_2 - 2)}$$

Setelah itu, akan dihitung nilai t dengan rumus :

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

Maka diperoleh :

$$t_{hitung} = 2,42873$$

Hasil perhitungan diperoleh nilai t_{hitung} adalah 2,42873 Sedangkan t_{tabel} (0,05)(38 + 38 - 2) = 1,99254 . Apabila dibandingkan $t_{hitung} = 2,42873 > t_{tabel} = 1,99254$. Dengan demikian H_0 ditolak. Hal ini berarti, yaitu menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas X MIPA SMA Negeri 2 Singaraja yang dibelajarkan dengan model pembelajaran *pair checks* berbantuan LKS *open ended* lebih baik daripada kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang dibelajarkan dengan model pembelajaran konvensional.

DOKUMENTASI



Gambar 1. Pembelajaran dikelas kontrol

Gambar 2. Pembelajaran dikelas kontrol



Gambar 3. Pembelajaran dikelas kontrol



Gambar 4. Pembelajaran dikelas kontrol



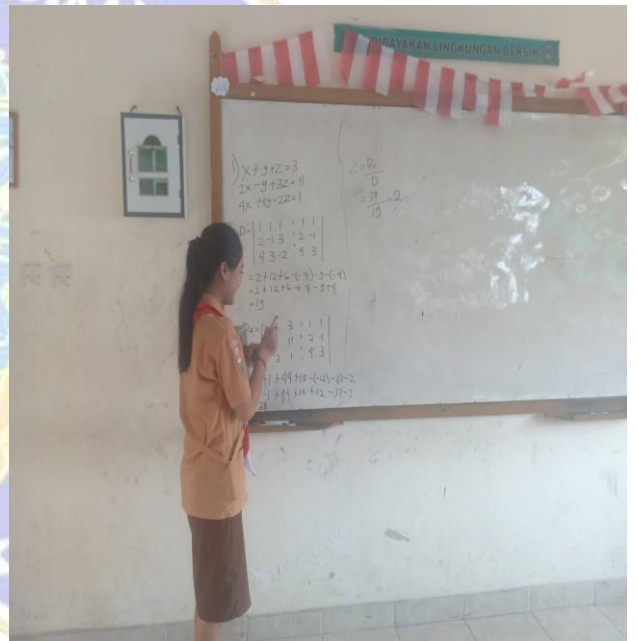
Gambar. 5. pembelajaran di kelas eksperimen



Gambar.6. pembelajaran di kelas eksperimen



Gambar.7. pembelajaran di kelas eksperimen



Gambar.8. pembelajaran di kelas eksperimen



Gambar 9. Uji coba



Gambar 10. Uji coba



Gambar 11. post test di kelas ekperimen



Gambar 12. post test di kela eksperimen



Gambar 13. post test di kelas kontrol



Gambar 14. post test di kelas kontrol

LEMBAR VALIDITAS

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X MIPA/Ganjil

Tahun Ajaran : 2019/2020

Petunjuk :

Mohon berikan tanda *check* (✓) pada kolom *checklist* sesuai dengan pendapat penilai dengan memperhatikan kriteria penilaian

No soal	Kompetensi dasar	Indikator Soal	Penilaian			
			Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
			1	2	3	4
1	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi				✓
2		4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.				✓
3		4.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Gabungan eliminasi substitusi				✓
4		4.3.4 Menyelesaikan masalah konstektual sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode determinan.				✓
5	4.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem	4.4.1 Menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan dua variabel linier - kuadrat.				✓

6	pertidaksamaan dua variabel (linear kuadrat dan kudrat-kuadrat					✓
7		4.4.2 Menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat.				✓
8						✓

Singaraja, 14 November 2019.....

Menyetujui

Dosen Ahli



Dr. I Nyoman Gita, M.Si.

NIP. 196208221989031001.

LEMBAR VALIDITAS

TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester : X MIPA/Ganjil

Tahun Ajaran : 2019/2020

Petunjuk :

Mohon berikan tanda *check* (✓) pada kolom *checklist* sesuai dengan pendapat penilai dengan memperhatikan kriteria penilaian

No soal	Kompetensi dasar	Indikator Soal	Penilaian			
			Kurang Relevan (Skor 1-2)		Sangat Relevan (Skor 3-4)	
			1	2	3	4
1	4.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linier tiga variabel	4.3.1 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi				✓
2		4.3.2 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.				✓
3		4.3.3 Menyelesaikan masalah kontekstual sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode Gabungan eliminasi substitusi				✓
4		4.3.4 Menyelesaikan masalah konstektual sistem persamaan linier tiga variabel dengan metode determinan.				✓
5	4.4 Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem	4.4.1 Menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan dua variabel linier - kuadrat.				✓

6	pertidaksamaan dua variabel (linear kuadrat dan kudrat-kuadrat					✓
7		4.4.2 Menyelesaikan masalah sistem pertidaksamaan dua variabel kuadrat-kuadrat.				✓
8						✓

Singaraja...15 November 2019.....

Menyetujui

Dosen Ahli



Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.
NIP. 198706062015042001.



PEMERINTAH PROVINSI BALI
DINAS PENDIDIKAN
SMA NEGERI 2 SINGARAJA

Alamat : Jl. Srikandi – Singaraja (81119)
Telp. (0362) 24321 email :
smandasingaraja2011@gmail.com
Alamat website : www.smanda-singaraja.sch.id



SURAT KETERANGAN
NO.421.3/ 256. 02 /SMAN.2.SGR.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Singaraja menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Made Puriasih
Nim : 1513011089
Jurusan/ Prodi : Pendidikan Matematika
Fakultas : Matematika dan ilmu pengetahuan Alam
Universitas : Pendidikan Ganesha

Memang benar Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian pada SMA Negeri 2 Singaraja, pada Guru Jurusan Pendidikan Matematika, yang dilaksanakan pada Tanggal 10 Oktober sampai dengan 21 Nopember Tahun 2019

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 21 Nopember 2019
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja



Drs. I Made Arya Kartawan, M.Pd
NIP. 19620518 198903 1 011

