

Lampiran 1

DAFTAR TERJEMAH

No.	Bab	Kutipan	Hal.	Terjemah
1.	I	Q.S. Al- Baqarah ayat 219	3	“Mereka bertanya kepadamu tentang khamar dan judi. Katakanlah: Pada keduanya terdapat dosa yang besar dan beberapa manfaat bagi manusia, tetapi dosa keduanya lebih besar dari manfaatnya. Dan mereka bertanya kepadamu apa yang mereka nafkahkan. Katakanlah: yang lebih dari keperluan. Demikianlah Allah menerangkan ayat-ayat-Nya kepadamu supaya kamu berfikir.”
2	I	Q.S An- Nisaa ayat 63	4	“Mereka itu adalah orang-orang yang Allah mengetahui apa yang di dalam hati mereka. karena itu berpalinglah kamu dari mereka, dan berilah mereka pelajaran, dan Katakanlah kepada mereka Perkataan yang berbekas pada jiwa mereka.”
3	II	<i>Group Investigation</i>	6	Investigasi Kelompok
4	II	<i>manthein</i> atau <i>manthenein</i>	19	Mempelajari
5	II	<i>Communication is the transmissions of information, ideas, emotion, skills, etc.</i>	25	Komunikasi merupakan peralihan dari informasi, ide, emosi, keterampilan, dsb
6	II	<i>Communications is social interaction through symbol and message system</i>	25	Komunikasi merupakan interaksi sosial melalui simbol dan sistem pesan
7	II	<i>wiskunde</i>	19	Ilmu tentang belajar
8	II	<i>Cooperative Learning</i>	34	Pembelajaran Kooperatif
9	III	<i>field research</i>	47	Penelitian lapangan

Lampiran 2: Nilai Kemampuan Awal Siswa Kelas XI MAN 3 Banjar

NO.	MIA 1	MIA 2	IIS	IIK 1	IIK 2
1	75	75	80	80	70
2	80	75	85	70	80
3	75	85	85	70	75
4	80	90	75	70	80
5	80	70	80	70	85
6	75	85	85	90	85
7	85	90	65	90	75
8	80	80	75	95	90
9	95	75	65	75	90
10	85	80	70	75	85
11	70	75	85	65	90
12	85	65	80	65	85
13	60	80	85	65	85
14	95	75	90	65	75
15	85	85	90	85	70
16	85	75	75	85	85
17	75	85	75	80	70
18	85	85	60	80	65
19	60	75	75	70	60
20	70	85	90	75	60
21	65	85	80	70	60
22	80	75	85	75	65
23	75	85	70	60	65
24	75	85	80	80	65
25	85	90	90	80	75
26	75	85	80	75	75
27	60	90	70	70	
28	75	90	75		
29	85	85	65		
30	70	95	85		
31			75		
32			80		
33			75		
34			80		

Lampiran 3

Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Kemampuan Awal Siswa Kelas XI IIS

No.	x_i	f_i	$x_i \cdot f_i$	x_i	(x_i)	$f_i \cdot (x_i)$
1	60	1	60	-18,23	332,3329	332,3329
2	65	3	195	-13,23	175,0329	525,0987
3	70	3	210	-8,23	67,7329	203,1987
4	75	8	600	-3,23	10,4329	83,4632
5	80	8	640	1,77	3,1329	25,0632
6	85	7	595	6,77	45,8329	320,8303
7	90	4	360	11,77	138,5329	554,1316
JUMLAH		34	2660	-22,61	773,0303	2044,1186
RATA-RATA			78,23			
STANDAR DEVIASI			7,87			
VARIANS			61,94			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2660}{34}$$

Jadi, rata-rata adalah 78,23

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2044,118}{34 - 1}} = \sqrt{\frac{2044,118}{33}} = \sqrt{61,94}$$

Jadi, Standar Deviasi adalah 7,87

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{2044,118}{34 - 1} = 61,94$$

Jadi, Varians adalah 61,94

Lampiran 3 (Lanjutan)

Rata-rata, Standar Deviasi dan Varians Kemampuan Awal Siswa Kelas XI MIA 1

No.	x_i	f_i	x_i	x_i	$(x_i$	$f_i \cdot (x_i$
1	60	3	180	-17,5	306,25	918,75
2	65	1	65	-12,5	156,25	156,25
3	70	3	210	-7,5	56,25	168,75
4	75	8	600	-2,5	6,25	50
5	80	5	400	2,5	6,25	31,25
6	85	8	680	7,5	56,25	450
7	95	2	190	17,5	306,25	612,5
JUMLAH		30	2325	-12,5	893,75	2387,5
RATA-RATA			77,5			
STANDAR DEVIASI			9,07			
VARIANS			82,32			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2325}{30}$$

Jadi, rata-rata adalah 77,5

2. Standar Deviasi (SD)

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2387,5}{30 - 1}} = \sqrt{\frac{2387,5}{29}} = \sqrt{82,32}$$

Jadi, SD adalah 9,07

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{2387,5}{30 - 1} = 82,32$$

Jadi, Varians adalah 82,32

Lampiran 4

Uji Normalitas Kemampuan Awal Siswa

Kelas XI IIS

x_i	f_i	fk	z_i	z_{tabel}	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i) - S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
60	1	1	-2,316391	0,4896	0,0104	0,02941	-0,019011765	0,019011765
65	3	4	-1,681067	0,4535	0,0465	0,11765	-0,071147059	0,071147059
70	3	7	-1,045743	0,3508	0,1492	0,20588	-0,056682353	0,056682353
75	8	15	-0,410419	0,1591	0,3409	0,44118	-0,100276471	0,100276471
80	8	23	0,2249047	0,0871	0,5871	0,67647	-0,089370588	0,089370588
85	7	30	0,8602287	0,3051	0,8051	0,88235	-0,077252941	0,077252941
90	4	34	1,4955527	0,4319	0,9319	1	-0,0681	0,0681
rata-rata					78,23			
simpangan baku/standar deviasi					7,87			
L_{hitung}	0,1	$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka berdistribusi normal						
L_{tabel}	0,152							
α	0,05							

Kelas XI MIA 1

x_i	f_i	fk	z_i	z_{tabel}	$F(z_i)$	$S(z_i)$	$F(z_i) - S(z_i)$	$ F(z_i) - S(z_i) $
60	3	3	-1,929438	0,472 6	0,0274	0,1	-0,0726	0,0726
65	1	4	-1,37817	0,416 2	0,0838	0,1333 3	-0,049533333	0,049533333
70	3	7	-0,826902	0,293 9	0,2061	0,2333 3	-0,027233333	0,027233333
75	8	15	-0,275634	0,106 4	0,3936	0,5	-0,1064	0,1064
80	5	20	0,275634	0,106 4	0,6064	0,6666 7	-0,06026667	0,06026667
85	8	28	0,826901	0,293 9	0,7939	0,9333 3	-0,139433333	0,139433333
95	2	30	1,929437	0,473 2	0,9732	1	-0,0268	0,0268
rata-rata					77,5			
simpangan baku/standar deviasi					9,07			
L_{hitung}	0,13 9	$L_{hitung} < L_{tabel}$ maka berdistribusi normal						
L_{tabel}	0,16 1							
α	0,05							

Lampiran 4 (Lanjutan)

Adapun perhitungan uji normalitas kemampuan awal siswa dari semua populasi menggunakan *software* SPSS diperoleh:

Tests of Normality				
		Kolmogorov-Smirnov ^a		
	kelas	Statistic	df	Sig.
nilai	mia 1	,158	30	,054
	mia 2	,241	30	,000
	iik 1	,169	27	,047
	iik 2	,175	26	,040
	iis	,148	34	,058

a. Lilliefors Significance Correction

Perhitungan uji homogenitas untuk populasi kelas XI MIA 2, XI IIK 1 dan XI IIK 2 dilakukan melalui *software* SPSS 22, diperoleh:

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,942	2	80	,010

Lampiran 5

Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Awal Siswa kelas XI MIA 1 dan XI

IIS

Rumus Uji Fisher

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{82,32}{61,94} = 1,329$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F tabel dengan df pembilang = (n - 1) dan df penyebut = (n - 1) serta taraf signifikansinya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ Maka varians homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen.

dk pembilang = $n - 1 = 34 - 1 = 33$ (XI IIS)

dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (XI MIA 1)

Diperoleh $F_{hitung} = 1,329$ dan $F_{tabel} = 1,84$ hal ini menunjukkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians homogen.

Adapun perhitungan uji homogenitas menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh:

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,402	1	62	,528

Karena nilai sig. > 0,05 maka data nilai kemampuan awal siswa kelas XI MIA 1 dan XI IIS homogen.

Lampiran 6

Perhitungan Uji t-test Dua Sampel Independen

H_0 = tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa kelas XI IIS dan kelas XI MIA 1 MAN 3 Banjar.

H_1 = terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan awal siswa kelas XI IIS dan kelas XI MIA 1 MAN 3 Banjar.

Perhitungan Uji t melalui *software* SPSS 22 diperoleh

Independent Samples Test									
	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
Equal variances assumed	,402	,528	-,347	62	,730	-,73529	2,11775	-4,96862	3,49803
Equal variances not assumed			-,344	57,872	,732	-,73529	2,13684	-5,01285	3,54227

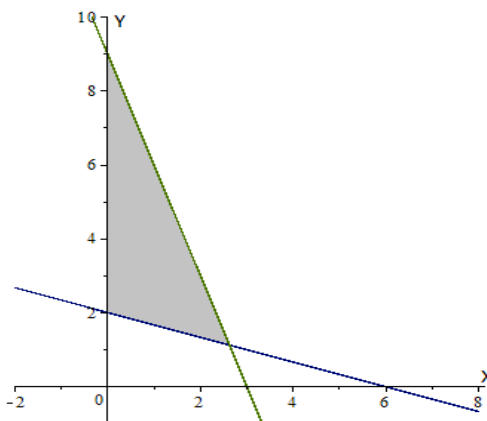
Lampiran 7

Soal Uji Coba Perangkat I**Petunjuk Mengerjakan Soal:**

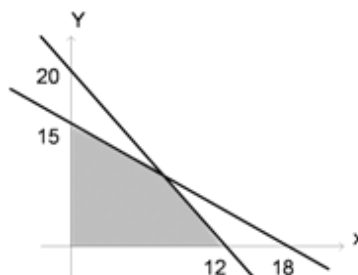
- ✓ Soal terdiri dari 4 soal Uraian/Essay.
- ✓ Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- ✓ Baca dengan seksama dan kerjakan sejujurnya dengan usaha sendiri sebagai wujud kesiapan Anda.
- ✓ Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
- ✓ Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan.

Soal:

1. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut



2. Daerah yang diarsir pada gambar di bawah ialah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Tentukan nilai maksimum dari $f(x, y) = 7x + 6y$.

3. Seorang pedagang menjual 2 macam sepeda merek "A" dan merek "B" harga pembelian sepeda merek "A" sebesar Rp. 300.000,00 /unit, sedangkan untuk merek "B" sebesar Rp. 400.000,00 /unit. Modal yang ia

punya sebesar Rp. 8.400.000,00 dan tokonya hanya mampu memuat 25 buah sepeda. Dari penjualan itu ia memperoleh laba Rp. 100.000,00 perbuah untuk sepeda “A” dan Rp. 150.000,00 perbuah untuk sepeda merek “B”. Tentukan model matematika dan bentuk fungsi objektif dari permasalahan tersebut.

4. Dengan persediaan kain polos 20 m dan kain bergaris 15 m, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 m kain polos dan 1,5 m kain bergaris. Model II memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bergaris. bila pakaian tersebut di jual setiap model I memperoleh untuk Rp.15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp.10.000,00. Buatlah grafik dan tentukan titik-titik ekstrim disekitar daerah penyelesaian dari permasalahan tersebut.

“SELAMAT MENGERJAKAN”

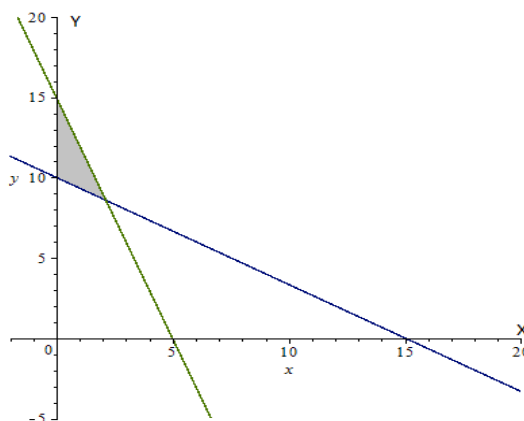
Lampiran 7 (Lanjutan)

Soal Uji Coba Perangkat II**Petunjuk Mengerjakan Soal:**

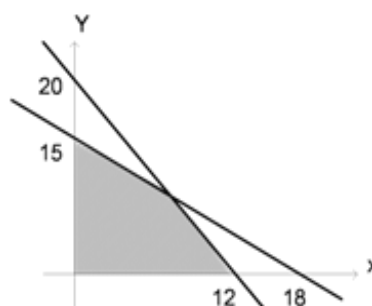
- ✓ Soal terdiri dari 4 soal Uraian/Essay.
- ✓ Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- ✓ Baca dengan seksama dan kerjakan sejujurnya dengan usaha sendiri sebagai wujud kesiapan Anda.
- ✓ Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
- ✓ Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan.

Soal:

5. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut



6. Daerah yang diarsir pada gambar ialah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Tentukan nilai maksimum dari $f(x, y) = 5x + 8y$

7. Makanan A dibuat dari 4 ons tepung dan 2 ons mentega, sedangkan makanan B dibuat dari 3 ons tepung dan 3 ons mentega. Pengusaha makanan mempunyai 6 kg tepung dan 4,5 kg mentega. Jika harga makanan A Rp. 5.000,00 per buah dan makanan B Rp. 3.000,00 per buah,

tentukan model matematika dan bentuk fungsi objektif dari permasalahan tersebut.

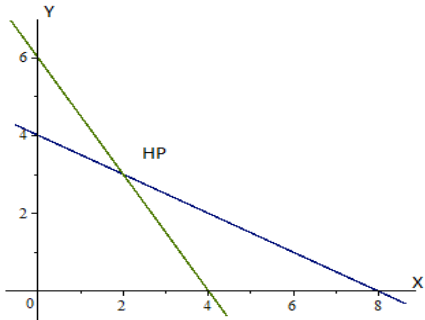
8. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Buatlah grafik dan tentukanlah titik-titik ekstrim disekitar daerah penyelesaian dari permasalahan tersebut.

“SELAMAT MENGERJAKAN”

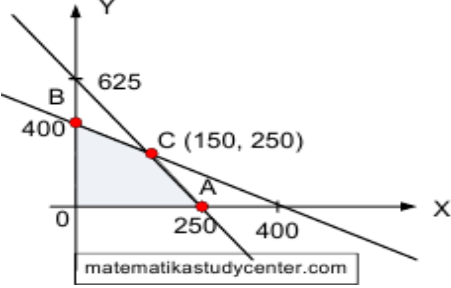
Lampiran 8

Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Penyelesaian	Skor Kemampuan																			
		Tata Bhs	Wacana	Sos. Lingst	Strategi																
3a	Diketahui: Banyaknya sepeda: 25 buah Harga sepeda = Rp. 8.400.000 Sepeda A = Rp.300.000 Sepeda B = Rp. 400.000 Laba A = Rp. 100.000 Laba B = Rp. 150.000 Ditanya: Model Matematika dan bentuk fungsi objektif	3	3	3	1																
	Jawab: Misal Sepeda A = x Sepeda B = y <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>300.000</td> <td>400.000</td> <td>8.400.000</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>100.000</td> <td>150.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						A	B	Total	Banyak	x	y	25	Harga	300.000	400.000	8.400.000	Laba	100.000	150.000	
						A	B	Total													
	Banyak					x	y	25													
	Harga					300.000	400.000	8.400.000													
Laba	100.000	150.000																			
Model matematikanya: $x + y \leq 25$ $300.000x + 400.000y \leq 8.400.000$ $\Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$ $x \geq 0, y \geq 0$	1																				
Bentuk fungsi objektif: $f(x, y) = 100.000x + 150.000y$	1																				
Jadi, sistem pertidaksamaannya adalah $x + y \leq 25, 3x + 4y \leq 84, x \geq 0, y \geq 0$ dan bentuk fungsi objektif adalah $f(x, y) = 100.000x + 150.000y$	2																				
Total skor No. 3a		14																			
4a	Diketahui: Kain polos I = 1 m Kain garis I = 1,5 m Kain polos II = 2 m Kain garis II = 0,5 m P. kain polos = 20 m P. kain garis = 15 m Laba I = Rp. 15.000 Laba II = Rp. 10.000	3	3	3																	

<p>Ditanya: Titik ekstrim dan bentuk fungsi objektif</p>																						
<p>Jawab: Misal Model I = x Model II = y</p> <table border="1" data-bbox="379 481 954 633"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K. Polos</td> <td>1 m</td> <td>2 m</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>K. Garis</td> <td>1,5 m</td> <td>0,5 m</td> <td>15 m</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>Rp. 15.000</td> <td>Rp. 10.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>Model matematika: $x + 2y \leq 20$ $1,5x + 0,5y \leq 15 \Leftrightarrow 3x + y \leq 30$ $x \geq 0, y \geq 0$ Fungsi objektif: $f(x, y) = 15.000x + 10.000y$</p>		x	y	Total	K. Polos	1 m	2 m	20 m	K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m	Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000					1		
	x	y	Total																			
K. Polos	1 m	2 m	20 m																			
K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m																			
Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000																				
<p>Titik potong garis $x + 2y = 20$</p> <table border="1" data-bbox="379 913 707 1025"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,10)</td> <td>(20,0)</td> </tr> </tbody> </table> <p>Titik potong garis $3x + y = 30$</p> <table border="1" data-bbox="379 1099 707 1211"> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,30)</td> <td>(10,0)</td> </tr> </tbody> </table>	X	0	20	Y	10	0	(x,y)	(0,10)	(20,0)	X	0	10	Y	30	0	(x,y)	(0,30)	(10,0)				1
X	0	20																				
Y	10	0																				
(x,y)	(0,10)	(20,0)																				
X	0	10																				
Y	30	0																				
(x,y)	(0,30)	(10,0)																				
<p>Grafik:</p> 				1																		
<p>Titik potong garis $x + 2y = 20$ dan $3x + y = 30$.</p> $\begin{array}{r} x + 2y = 20 \quad \times 1 \quad x + 2y = 20 \\ 3x + y = 30 \quad \times 2 \quad 6x + 2y = 60 - \\ \hline \end{array}$ $\Leftrightarrow -5x = -40$ $\Leftrightarrow x = 8$ $3x + y = 30$ $\Leftrightarrow 3 \cdot 8 + y = 30$ $\Leftrightarrow 24 + y = 30$ $\Leftrightarrow y = 6$				1																		

	Jadi, titik ekstrim dari daerah himpunan penyelesaian adalah (0,10) (8,6), (10,0) dan bentuk fungsi objektifnya adalah $f(x,y) = 15.000x + 10.000y$		2																		
Total skor No. 4a		14																			
4b	<p>Diketahui: Harga beli 1 pisang goreng = 1.000 Harga beli 1 bakwan = 4.00 Modal = 250.000 Muatan gerobak = 400 Harga jual 1 pisang goreng = 1.300 Harga jual 1 bakwan = 6.00</p> <p>Ditanya: Bentuk Fungsi objektif dan titik ekstrim.</p>	3	3	3	1																
	<p>Jawab: Misal pisang goreng = x Bakwan = y</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pisang</th> <th>Bakwan</th> <th>Muatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>Beli</td> <td>1000</td> <td>400</td> <td>250.000</td> </tr> <tr> <td>Untung</td> <td>300</td> <td>200</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Pisang	Bakwan	Muatan	Banyak	x	y	400	Beli	1000	400	250.000	Untung	300	200	
						Pisang	Bakwan	Muatan													
	Banyak					x	y	400													
	Beli					1000	400	250.000													
Untung	300	200																			
<p>Model matematikanya: $x + y \leq 0$ $1000x + 400y \leq 250.000$ disederhanakan menjadi $10x + 4y \leq 2500$ $x \geq 0, y \geq 0$</p>																					
<p>Fungsi objektifnya: $f(x,y) = 300x + 200y$</p>																					
<p>titik potong garis $x + y = 400$</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>400</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>400</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,400)</td> <td>(400,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	400	y	400	0	(x,y)	(0,400)	(400,0)												
x	0	400																			
y	400	0																			
(x,y)	(0,400)	(400,0)																			
<p>titik potong garis $10x + 4y = 2500$</p> <table border="1"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>625</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>250</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,250)</td> <td>(625,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	625	y	250	0	(x,y)	(0,250)	(625,0)				1								
x	0	625																			
y	250	0																			
(x,y)	(0,250)	(625,0)																			
	Grafik:																				

																					
	<p>Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$</p> $x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$ $10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$ <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: auto;"/> $6y = 1500$ $y = 250$ $x + 250 = 400 \rightarrow x = 150$ <p>Titik potong : (150,250)</p>				1																
	<p>Jadi, titik-titik ekstrimnya adalah (0,400), (250,0) dan (150,250)</p>	2																			
Total skor No. 4b		15																			
	<p>Diketahui: Persediaan tepung = 6 kg Persediaan mentega = 4,5 kg Tepung Makanan A = 4 ons Mentega makanan A = 3 ons Tepung Makanan B = 2 ons Mentega makanan B = 3 ons Harga makanan A = Rp. 5000 Harga makanan B = Rp. 3000</p> <p>Ditanya: model matematika dan fungsi objektif.</p>		3																		
3b	<p>Jawab: Misal Makanan A = x Makanan B = y</p> <table border="1" data-bbox="379 1601 874 1870" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bahan</th> <th>Makanan A</th> <th>Makanan B</th> <th>Batasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepung</td> <td>4 ons</td> <td>2 ons</td> <td>60 ons</td> </tr> <tr> <td>Mentega</td> <td>3 ons</td> <td>3 ons</td> <td>45 ons</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>5000</td> <td>3000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bahan	Makanan A	Makanan B	Batasan	Tepung	4 ons	2 ons	60 ons	Mentega	3 ons	3 ons	45 ons	Harga	5000	3000		3			1
Bahan	Makanan A	Makanan B	Batasan																		
Tepung	4 ons	2 ons	60 ons																		
Mentega	3 ons	3 ons	45 ons																		
Harga	5000	3000																			
	<p>Model matematika:</p>		3		1																

$4x + 2y \leq 60 \Leftrightarrow 2x + y \leq 3$ $3x + 3y \leq 45 \Leftrightarrow x + y \leq 15$ $x \geq 0$ $y \geq 0$				
Bentuk fungsi objektif: $f(x, y) = 5000x + 3000y$				1
Jadi, model matematikanya adalah $2x + y \leq 3$, $x + y \leq 15$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 5000x + 3000y$		2		
Total Skor No. 3b		14		

Nilai : $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$

Ket:

a : soal perangkat I

b : soal perangkat II

Lampiran 8

Pedoman Penskoran Soal Kemampuan Penalaran Matematis

No.	Penyelesaian	Mengajukan dugaan	Melakukan manipulasi Mtk.	Menyusun bukti	Menarik kesimpulan	
1b	Diketahui: Persamaan garis di titik (0,15) dan (5,0) Persamaan garis di titik (0,10) dan (15,0) Ditanya: Sistem Pertidaksamaan Linear.	3				
	Jawab: Persamaan garis melalui titik (0,10) dan (15,0) adalah: $10x + 15y = 10 \cdot 15 \Leftrightarrow 2x + 3y = 30$ Persamaan garis melalui titik (0,15) dan (5,0) adalah: $15x + 5y = 15 \cdot 5 \Leftrightarrow 3x + y = 15$ $x \geq 0; y \geq 0$		3			
	Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kanan garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \geq sehingga pertidaksamaannya adalah $2x + 3y \geq 30$. Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kiri garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \leq sehingga pertidaksamaannya adalah $3x + y \leq 15$			3		
	Jadi, SPtLDVnya adalah $2x + 3y \geq 30; 3x + y \leq 15; x \geq 0; y \geq 0$					3
Total skor No. 1b		12				
1a	Diketahui: Persamaan garis di titik (0,9) dan (3,0) Persamaan garis di titik (0,2) dan (6,0) Ditanya: Sistem Pertidaksamaan Linear.	3				
	Jawab : Persamaan garis melalui titik (0,9) dan (3,0) adalah: $9x + 3y = 9 \cdot 3 \Leftrightarrow 3x + y = 9$			3		

	<p>Persamaan garis melalui titik (0,2) dan (6,0) adalah: $2x + 6y = 2 \cdot 6 \Leftrightarrow x + 3y = 6$ $x \geq 0; y \geq 0$</p>				
	<p>Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kanan garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \geq sehingga pertidaksamaannya adalah $x + 3y \geq 6$.</p> <p>Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kiri garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \leq sehingga pertidaksamaannya adalah $3x + y \leq 9$</p>			3	
	Jadi, SPtLDVnya adalah $3x + y \leq 9; x + 3y \geq 6; x \geq 0; y \geq 0$				3
Total skor No. 1a		12			
2a	<p>Diketahui: Persamaan garis di titik (0,20) dan (12,0) Persamaan garis di titik (0,15) dan (18,0) Ditanya: Nilai maksimum fungsi $f(x,y) = 7x + 6y$</p>	3			
	<p>Jawab: Persamaan garis melalui titik (0,20) dan (12,0) adalah: $20x + 12y = 20 \cdot 12 \Leftrightarrow 5x + 3y = 60$ Persamaan garis melalui titik (0,15) dan (18,0) adalah: $15x + 18y = 15 \cdot 18 \Leftrightarrow 5x + 6y = 90$ $x \geq 0; y \geq 0$</p>				
	<p>Titik potong kedua garis: $5x + 3y = 60$ $5x + 6y = 90 -$ $\Leftrightarrow -3y = -30$ $\Leftrightarrow y = 10$ $5x + 6y = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 6 \cdot 10 = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 60 = 90$ $\Leftrightarrow x = 6$ Titik potong kedua garis adalah (6,10)</p>		3		
	<p>Uji titik: $f(x,y) = 7x + 6y$ $(12,0) \rightarrow f(x,y) = 7(12) + 6(0) = 84$ $(0,15) \rightarrow f(x,y) = 7(0) + 6(15) = 90$ $(6,10) \rightarrow f(x,y) = 7(6) + 6(10) = 102$</p>			3	
	Jadi, Nilai maksimum tercapai saat $x = 6$ dan $y =$				3

	10 yaitu 102				
Total skor No. 2a		12			
2b	Diketahui: Persamaan garis di titik (0,20) dan (12,0) Persamaan garis di titik (0,15) dan (18,0) Ditanya: Nilai maksimum fungsi $f(x,y) = 5x + 8y$	3			
	Jawab: Persamaan garis melalui titik (0,20) dan (12,0) adalah: $20x + 12y = 20 \cdot 12 \Leftrightarrow 5x + 3y = 60$ Persamaan garis melalui titik (0,15) dan (18,0) adalah: $15x + 18y = 15 \cdot 18 \Leftrightarrow 5x + 6y = 90$ $x \geq 0; y \geq 0$				
	Titik potong kedua garis: $5x + 3y = 60$ $5x + 6y = 90 -$ $\Leftrightarrow -3y = -30$ $\Leftrightarrow y = 10$ $5x + 6y = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 6 \cdot 10 = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 60 = 90$ $\Leftrightarrow x = 6$ Titik potong kedua garis adalah (6,10)		3		
	Uji titik: $f(x,y) = 5x + 8y$ (12,0) $\rightarrow f(x,y) = 5(12) + 8(0) = 60$ (0,15) $\rightarrow f(x,y) = 5(0) + 8(15) = 120$ (6,10) $\rightarrow f(x,y) = 5(6) + 8(10) = 110$			3	
	Jadi, Nilai maksimum tercapai saat $x = 0$ dan $y = 15$ yaitu 120				3
Total skor No. 2b		12			

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Ket:

a : soal perangkat I

b : soal perangkat II

Lampiran 9

Hasil Uji Coba Instrumen I

No. Responden	No. Butir Soal				Jumlah
	1	2	3	4	
x1	5	8	14	11	38
x2	6	8	14	11	39
x3	6	8	4	9	27
x4	6	6	11	9	32
x5	6	6	11	9	32
x6	6	9	11	9	35
x7	6	6	11	6	29
x8	6	6	11	6	29
x9	6	6	11	6	29
x10	6	8	11	9	34
x11	6	9	9	6	30
x12	5	6	4	6	21
x13	9	6	9	9	33
x14	2	9	6	9	26
x15	5	6	6	5	22
x16	5	6	6	6	23

Hasil Uji Coba Instrumen II

No. Responden	No. Butir Soal				Jumlah
	1	2	3	4	
x1	6	6	9	11	32
x2	6	9	9	9	33
x3	4	6	6	6	22
x4	4	6	6	11	27
x5	4	6	4	4	18
x6	6	6	11	11	34
x7	6	6	6	9	27
x8	6	6	9	8	29
x9	4	6	6	4	20
x10	6	6	11	11	34
x11	8	7	9	11	35
x12	6	6	5	6	23
x13	6	6	9	8	29
x14	4	6	6	4	20
x15	2	3	4	6	15
x16	6	12	11	11	40

Lampiran 10

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen I

No.Resp.	X	Y	X	Y ²	XY
1	5	38	25	1444	190
2	6	39	36	1521	234
3	6	27	36	729	162
4	6	32	36	1024	192
5	6	32	36	1024	192
6	6	35	36	1225	210
7	6	29	36	841	174
8	6	29	36	841	174
9	6	29	36	841	174
10	6	34	36	1156	204
11	6	30	36	900	180
12	5	21	25	441	105
13	9	33	81	1089	297
14	2	26	4	676	52
15	5	22	25	484	110
16	5	23	25	529	115
Σ	91	479	545	14765	2765

Keterangan: X = Skor butir soal

Y = Jumlah skor total

Lampiran 10

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen I

Perhitungan uji validitas untuk butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\sum X = 91 \quad \sum X^2 = 545 \quad (\sum X)^2 = 8281 \quad \sum XY = 2765$$

$$\sum Y = 479 \quad \sum Y^2 = 14765 \quad (\sum Y)^2 = 229441 \quad N = 16$$

Sehingga:

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

$$r_{xy} = \frac{16 \times 2765 - (91)(479)}{\sqrt{\{16 \times 545 - 8281\} \{16 \times 14765 - 229441\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{44240 - 43589}{\sqrt{\{8720 - 8281\} \{236240 - 229441\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{651}{\sqrt{\{439\} \{6799\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{651}{\sqrt{2984761}}$$

$$r_{xy} = \frac{651}{1727,646}$$

$$r_{xy} = 0,376$$

Lampiran 10

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen I

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari r product moment pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 16$ dan $df = 16 - 2 = 14$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,532$ dan $r_{xy} = 0,376$. Karena $r_{xy} < r_{tabel}$, maka butir soal nomor 1 dikatakan tidak valid. Melalui perhitungan yang sama dengan cara diatas, diperoleh nilai validitas butir soal yang lain, yaitu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Perangkat Soal:

Butir Soal	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum XY$	r_{xy}	Keterangan
1	91	545	2765	0,376	Tidak Valid
2	113	823	3423	0,389	Tidak Valid
3	149	1541	4683	0,870	Valid
4	126	1050	3894	0,777	Valid

Adapun perhitungan melalui *software* SPSS 22 diperoleh:

		x1	x2	x3	x4	total
x1	Pearson Correlation	1	-,332	,301	,060	,377
	Sig. (2-tailed)		,209	,256	,826	,150
	N	16	16	16	16	16
x2	Pearson Correlation	-,332	1	,092	,478	,389
	Sig. (2-tailed)	,209		,735	,061	,136
	N	16	16	16	16	16
x3	Pearson Correlation	,301	,092	1	,463	,871**
	Sig. (2-tailed)	,256	,735		,071	,000
	N	16	16	16	16	16
x4	Pearson Correlation	,060	,478	,463	1	,778**
	Sig. (2-tailed)	,826	,061	,071		,000
	N	16	16	16	16	16
total	Pearson Correlation	,377	,389	,871**	,778**	1
	Sig. (2-tailed)	,150	,136	,000	,000	
	N	16	16	16	16	16

Lampiran 10 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen II

No. Resp.	X	Y	X	Y ²	XY
1	6	32	36	1024	192
2	6	33	36	1089	198
3	4	22	16	484	88
4	4	27	16	729	108
5	4	18	16	324	72
6	6	34	36	1156	204
7	6	27	36	729	162
8	6	29	36	841	174
9	4	20	16	400	80
10	6	34	36	1156	204
11	8	35	64	1225	280
12	6	23	36	529	138
13	6	29	36	841	174
14	4	20	16	400	80
15	2	15	4	225	30
16	6	40	36	1600	240
Σ	84	438	472	12752	2424

Lampiran 10 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen II

Perhitungan uji validitas untuk butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\Sigma X = 84 \quad \Sigma X^2 = 472 \quad (\Sigma X)^2 = 7056 \quad \Sigma XY = 2424$$

$$\Sigma Y = 438 \quad \Sigma Y^2 = 12752 \quad (\Sigma Y)^2 = 191844 \quad N = 16$$

Sehingga:

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

$$r_{xy} = \frac{16 \times 2424 - (84)(438)}{\sqrt{\{16 \times 472 - 7056\}\{16 \times 12752 - 191844\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{38784 - 36792}{\sqrt{\{7552 - 7056\}\{204032 - 191844\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1992}{\sqrt{\{496\}\{12188\}}}$$

$$r_{xy} = \frac{1992}{\sqrt{6045248}}$$

$$r_{xy} = \frac{1992}{2458,708}$$

$$r_{xy} = 0,810$$

Lampiran 10 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Validitas Butir Soal Instrumen II

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari r product moment pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 16$ dan $df = 16 - 2 = 14$ dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,532$ dan $r_{xy} = 0,810$. Karena $r_{xy} > r_{tabel}$, maka butir soal nomor 1 dikatakan valid.

Melalui perhitungan yang sama dengan cara diatas, diperoleh nilai validitas butir soal yang lain, yaitu dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel Hasil Perhitungan Validitas Butir Soal Uji Coba Perangkat Soal:

Butir Soal	$\sum X$	$\sum X^2$	$\sum XY$	r_{xy}	Keterangan
1	84	472	2424	0,810	Valid
2	103	715	2957	0,691	Valid
3	121	1005	3553	0,919	Valid
4	130	1172	3818	0,873	Valid

Adapun perhitungan melalui *software* SPSS 22 diperoleh:

		Correlations				
		x1	x2	x3	x4	total
x1	Pearson Correlation	1	,480	,696**	,626**	,810**
	Sig. (2-tailed)		,060	,003	,009	,000
	N	16	16	16	16	16
x2	Pearson Correlation	,480	1	,542*	,376	,691**
	Sig. (2-tailed)	,060		,030	,152	,003
	N	16	16	16	16	16
x3	Pearson Correlation	,696**	,542*	1	,753**	,919**
	Sig. (2-tailed)	,003	,030		,001	,000
	N	16	16	16	16	16
x4	Pearson Correlation	,626**	,376	,753**	1	,873**
	Sig. (2-tailed)	,009	,152	,001		,000
	N	16	16	16	16	16
total	Pearson Correlation	,810**	,691**	,919**	,873**	1
	Sig. (2-tailed)	,000	,003	,000	,000	
	N	16	16	16	16	16

Lampiran 11

Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Soal Instrumen I

No. Responden	No. Butir Soal				X_t	X_t^2
	1	2	3	4		
x1	5	8	14	11	38	1444
x2	6	8	14	11	39	1521
x3	6	8	4	9	27	729
x4	6	6	11	9	32	1024
x5	6	6	11	9	32	1024
x6	6	9	11	9	35	1225
x7	6	6	11	6	29	841
x8	6	6	11	6	29	841
x9	6	6	11	6	29	841
x10	6	8	11	9	34	1156
x11	6	9	9	6	30	900
x12	5	6	4	6	21	441
x13	9	6	9	9	33	1089
x14	2	9	6	9	26	676
x15	5	6	6	5	22	484
x16	5	6	6	6	23	529
$\sum x_i$	91	113	149	126	$\sum X_t = 479$	$\sum X_t^2 = 14765$
$\sum x_i^2$	545	823	1541	1050		

Berdasarkan tabel data diatas, dapat dilakukan perhitungan uji reliabilitas untuk soal uji coba perangkat soal yaitu sebagai berikut:

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

Dimana varians tiap butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Lampiran 11 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Soal Instrumen I

$$\begin{aligned}\sigma_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{545 - \frac{8281}{16}}{16} \\ &= \frac{545 - 517,562}{16} \\ &= \frac{27,437}{16} \\ &= 1,714\end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas diperoleh:

$$\sigma_2^2 = 1,558$$

$$\sigma_3^2 = 9,589$$

$$\sigma_4^2 = 3,609$$

Sehingga:

$$\sum \sigma^2 = 1,714 + 1,558 + 9,589 + 3,609 = 16,47$$

Sedangkan untuk perhitungan varians skor soal keseluruhan adalah:

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{14765 - \frac{(479)^2}{16}}{16} \\ \sigma_i^2 &= \frac{14765 - 14340,062}{16} \\ \sigma_i^2 &= 26,558\end{aligned}$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus alpha sebagai berikut:

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{4-1}\right) \left(1 - \frac{16,47}{26,558}\right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{4}{3}\right) (1 - 0,620) \\ &= 0,506 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product Moment* pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 14$, dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,532$ dan $r_{11} = 0,506$ karena $r_{11} < r_{tabel}$ maka soal tidak reliabel.

Adapun perhitungan melalui *software* SPSS 22 diperoleh:

Reliability Statistics	
Cronbach's Alpha	N of Items
,506	4

Lampiran 11 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Soal Instrumen II

No. Responden	No. Butir Soal				X_t	X_t^2
	1	2	3	4		
x1	6	6	9	11	32	1024
x2	6	9	9	9	33	1089
x3	4	6	6	6	22	484
x4	4	6	6	11	27	729
x5	4	6	4	4	18	324
x6	6	6	11	11	34	1156
x7	6	6	6	9	27	729
x8	6	6	9	8	29	841
x9	4	6	6	4	20	400
x10	6	6	11	11	34	1156
x11	8	7	9	11	35	1225
x12	6	6	5	6	23	529
x13	6	6	9	8	29	841
x14	4	6	6	4	20	400
x15	2	3	4	6	15	225
x16	6	12	11	11	40	1600
$\sum x_i$	84	103	121	130	$\sum X_t = 438$	$\sum X_t^2 = 12752$
$\sum x_i^2$	472	715	1005	1172		

Berdasarkan tabel data diatas, dapat dilakukan perhitungan uji reliabilitas untuk soal uji coba perangkat soal yaitu sebagai berikut:

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

Dimana varians tiap butir soal nomor 1 adalah sebagai berikut:

$$\sigma_i^2 = \frac{\sum X_i^2 - \frac{(\sum X_i)^2}{N}}{N}$$

Lampiran 11 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Reliabilitas Butir Soal Instrumen II

$$\begin{aligned}\sigma_1^2 &= \frac{\sum X_1^2 - \frac{(\sum X_1)^2}{N}}{N} \\ &= \frac{472 - \frac{7056}{16}}{16} \\ &= \frac{472 - 441}{16} \\ &= \frac{31}{16} \\ &= 1,937\end{aligned}$$

Dengan cara yang sama seperti perhitungan diatas diperoleh:

$$\sigma_2^2 = 3,246$$

$$\sigma_3^2 = 5,621$$

$$\sigma_4^2 = 7,234$$

Sehingga:

$$\sum \sigma^2 = 1,9375 + 3,246 + 5,621 + 7,234 = 18,038$$

Sedangkan untuk perhitungan varians skor soal keseluruhan adalah:

$$\begin{aligned}\sigma_t^2 &= \frac{\sum X_t^2 - \frac{(\sum X_t)^2}{N}}{N} \\ \sigma_i^2 &= \frac{12752 - \frac{(438)^2}{16}}{16} \\ \sigma_i^2 &= \frac{12752 - 11990,25}{16} \\ \sigma_i^2 &= 47,609\end{aligned}$$

Kemudian dimasukkan ke dalam rumus alpha sebagai berikut:

$$\begin{aligned}r_{11} &= \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \\ r_{11} &= \left(\frac{4}{4-1}\right) \left(1 - \frac{18,038}{47,609}\right)\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} r_{11} &= \left(\frac{4}{3}\right) (1 - 0,378) \\ &= 0,828 \end{aligned}$$

Berdasarkan pada tabel harga kritik dari *r product Moment* pada taraf signifikansi 5% dengan $N = 14$, dapat dilihat bahwa $r_{tabel} = 0,532$ dan $r_{11} = 0,828$ karena $r_{11} > r_{tabel}$ maka soal reliabel

Adapun perhitungan melalui *software* SPSS 22 diperoleh:

Cronbach's Alpha	N of Items
,828	4

Lampiran 12

Uji taraf Kesukaran dan Daya Pembeda Soal Uji Coba

Uji Taraf Kesukaran Instrumen Perangkat I

No.	Responden	No. Butir Soal			
		1	2	3	4
1	A1	5	8	14	11
2	A2	6	8	14	11
3	A3	6	8	4	9
4	A4	6	6	11	9
5	A5	6	6	11	9
6	A6	6	9	11	9
7	A7	6	6	11	6
8	A8	6	6	11	6
9	A9	6	6	11	6
10	A10	6	8	11	9
11	A11	6	9	9	6
12	A12	5	6	4	6
13	A13	9	6	9	9
14	A14	2	9	6	9
15	A15	5	6	6	5
16	A16	5	6	6	6
rata-rata		5,6875	7,0625	9,3125	7,875
skor maksimum		12	12	14	14
Indeks Kesukaran		0,47	0,58	0,67	0,56
Keterangan		sedang	sedang	sedang	sedang

Lampiran 12 (Lanjutan)

Uji Taraf Kesukaran Instrumen Perangkat II

No.	Responden	No. Butir Soal			
		1	2	3	4
1	B1	6	6	9	11
2	B2	6	9	9	9
3	B3	4	6	6	6
4	B4	4	6	6	11
5	B5	4	6	4	4
6	B6	6	6	11	11
7	B7	6	6	6	9
8	B8	6	6	9	8
9	B9	4	6	6	4
10	B10	6	6	11	11
11	B11	8	7	9	11
12	B12	6	6	5	6
13	B13	6	6	9	8
14	B14	4	6	6	4
15	B15	2	3	4	6
16	B16	6	12	11	11
rata-rata		5,25	6,4375	7,5625	8,125
skor maksimum		12	12	14	14
Indeks Kesukaran		0,43	0,54	0,54	0,59
Keterangan		sedang	sedang	sedang	Sedang

Lampiran 12 (Lanjutan)

Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Perangkat I

No	kelas atas					No	kelas bawah				
	responden	skor item					responden	skor item			
		1	2	3	4			1	2	3	4
1	A2	6	8	14	11	9	A7	6	6	11	6
2	A1	5	8	14	11	11	A8	6	6	11	6
3	A6	6	9	11	9	11	A9	6	6	11	6
4	A10	6	8	11	9	12	A3	6	8	4	9
5	A13	9	6	9	9	13	A14	2	9	6	9
6	A4	6	6	11	9	14	A16	5	6	6	6
7	A5	6	6	11	9	15	A15	5	6	6	5
8	A11	6	9	9	6	16	A12	5	6	4	6
rata-rata		6,25	7,5	11,25	9,125	rata-rata		5,125	6,625	7,375	6,625

Butir Soal	1	2	3	4
Skor Maksimal	9	9	14	11
Daya Beda	0,13	0,1	0,28	0,22
Keterangan	Kurang	Kurang	Cukup	Cukup

Lampiran 12 (Lanjutan)

Uji Daya Pembeda Instrumen Tes Perangkat II

No	kelas atas					No	kelas bawah				
	responden	skor item					responden	skor item			
		1	2	3	4			1	2	3	4
1	B16	6	12	11	11	9	B4	4	6	6	11
2	B11	8	7	9	11	11	B7	6	6	6	9
3	B10	6	6	11	11	11	B12	6	6	5	6
4	B6	6	6	11	11	12	B3	4	6	6	6
5	B2	6	9	9	9	13	B9	4	6	6	4
6	B1	6	6	9	11	14	B14	4	6	6	4
7	B13	6	6	9	8	15	B5	4	6	4	4
8	B8	6	6	9	8	16	B15	2	3	4	6
rata-rata		6,25	8,25	9,75	10	rata-rata		4,25	5,625	5,375	6,25

Butir Soal	1	2	3	4
Skor Maksimal	8	12	11	11
Daya Beda	0,25	0,21	0,39	0,34
Keterangan	Cukup	Cukup	Baik	Baik

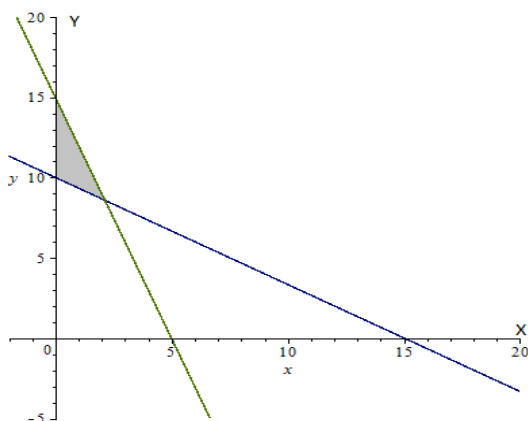
Lampiran 13

Instrumen Soal Penelitian**Petunjuk Mengerjakan Soal:**

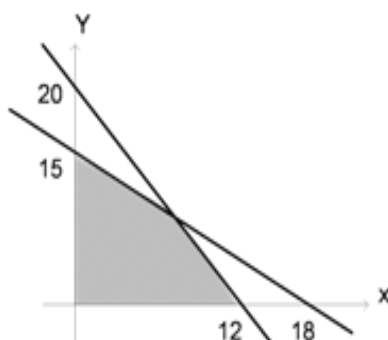
- ✓ Soal terdiri dari 4 soal Uraian/Essay.
- ✓ Berdo'alah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal.
- ✓ Baca dengan seksama dan kerjakan sejujurnya dengan usaha sendiri sebagai wujud kesiapan Anda.
- ✓ Tidak diizinkan menggunakan kalkulator, HP, tabel matematika, atau alat bantu hitung lainnya.
- ✓ Periksalah pekerjaan anda sebelum diserahkan.

Soal:

9. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut



10. Daerah yang diarsir pada gambar ialah himpunan penyelesaian suatu sistem pertidaksamaan linear.



Tentukan nilai maksimum dari $f(x, y) = 5x + 8y$

11. Makanan A dibuat dari 4 ons tepung dan 2 ons mentega, sedangkan makanan B dibuat dari 3 ons tepung dan 3 ons mentega. Pengusaha makanan mempunyai 6 kg tepung dan 4,5 kg mentega. Jika harga makanan A Rp. 5.000,00 per buah dan makanan B Rp. 3.000,00 per buah, tentukan model matematika dan bentuk fungsi objektif dari permasalahan tersebut.

12. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Buatlah grafik dan tentukanlah titik-titik ekstrim disekitar daerah penyelesaian dari permasalahan tersebut.

“SELAMAT MENGERJAKAN”

Lampiran 14

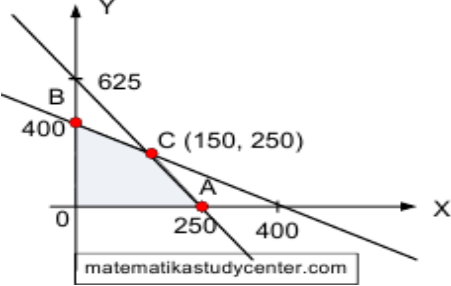
Pedoman Penskoran Soal Penelitian Kemampuan Penalaran Matematis

No.	Penyelesaian	Mengajukan dugaan	Melakukan manipulasi Mtk.	Menyusun bukti	Menarik kesimpulan	
1	Diketahui: Persamaan garis di titik (0,15) dan (5,0) Persamaan garis di titik (0,10) dan (15,0) Ditanya: Sistem Pertidaksamaan Linear.	3				
	Jawab: Persamaan garis melalui titik (0,10) dan (15,0) adalah: $10x + 15y = 10 \cdot 15 \Leftrightarrow 2x + 3y = 30$ Persamaan garis melalui titik (0,15) dan (5,0) adalah: $15x + 5y = 15 \cdot 5 \Leftrightarrow 3x + y = 15$ $x \geq 0; y \geq 0$		3			
	Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kanan garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \geq sehingga pertidaksamaannya adalah $2x + 3y \geq 30$. Karena daerah penyelesaian berada di sebelah kiri garis, maka tanda ketidaksamaannya adalah \leq sehingga pertidaksamaannya adalah $3x + y \leq 15$			3		
	Jadi, SPtLDVnya adalah $2x + 3y \geq 30; 3x + y \leq 15; x \geq 0; y \geq 0$					3
Total skor No. 1b		12				
2	Diketahui: Persamaan garis di titik (0,20) dan (12,0) Persamaan garis di titik (0,15) dan (18,0) Ditanya: Nilai maksimum fungsi $f(x, y) = 5x + 8y$	3				
	Jawab: Persamaan garis melalui titik (0,20) dan (12,0) adalah: $20x + 12y = 20 \cdot 12 \Leftrightarrow 5x + 3y = 60$		3			

	Persamaan garis melalui titik (0,15) dan (18,0) adalah: $15x + 18y = 15 \cdot 18 \Leftrightarrow 5x + 6y = 90$ $x \geq 0; y \geq 0$				
	Titik potong kedua garis: $5x + 3y = 60$ $5x + 6y = 90 -$ $\Leftrightarrow -3y = -30$ $\Leftrightarrow y = 10$ $5x + 6y = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 6 \cdot 10 = 90$ $\Leftrightarrow 5x + 60 = 90$ $\Leftrightarrow x = 6$ Titik potong kedua garis adalah (6,10)				
	Uji titik: $f(x, y) = 5x + 8y$ $(12,0) \rightarrow f(x, y) = 5(12) + 8(0) = 60$ $(0, 15) \rightarrow f(x, y) = 5(0) + 8(15) = 120$ $(6, 10) \rightarrow f(x, y) = 5(6) + 8(10) = 110$			3	
	Jadi, Nilai maksimum tercapai saat $x = 0$ dan $y = 15$ yaitu 120				3
Total skor No. 2		12			
Skor Maksimum Penalaran		24			

Pedoman Penskoran Soal Penelitian Kemampuan Komunikasi Matematis

No.	Penyelesaian	Skor Kemampuan																			
		Tata Bhs	Wacana	Sos. Lingst	Strategi																
4	<p>Diketahui: Harga beli 1 pisang goreng = 1.000 Harga beli 1 bakwan = 4.00 Modal = 250.000 Muatan gerobak = 400 Harga jual 1 pisang goreng = 1.300 Harga jual 1 bakwan = 6.00</p> <p>Ditanya: Bentuk Fungsi objektif dan titik ekstrim.</p>	3	3	3	1																
	<p>Jawab: Misal pisang goreng = x Bakwan = y</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Pisang</th> <th>Bakwan</th> <th>Muatan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td>Beli</td> <td style="text-align: center;">1000</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">250.000</td> </tr> <tr> <td>Untung</td> <td style="text-align: center;">300</td> <td style="text-align: center;">200</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>						Pisang	Bakwan	Muatan	Banyak	x	y	400	Beli	1000	400	250.000	Untung	300	200	
						Pisang	Bakwan	Muatan													
	Banyak					x	y	400													
Beli	1000	400	250.000																		
Untung	300	200																			
<p>Model matematikanya: $x + y \leq 0$ $1000x + 400y \leq 250.000$ disederhanakan menjadi $10x + 4y \leq 2500$ $x \geq 0, y \geq 0$</p>																					
<p>Fungsi objektifnya: $f(x,y) = 300x + 200y$</p> <p>titik potong garis $x + y = 400$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">400</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">400</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x,y)</td> <td style="text-align: center;">(0,400)</td> <td style="text-align: center;">(400,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	400	y	400	0	(x,y)	(0,400)	(400,0)												
x	0	400																			
y	400	0																			
(x,y)	(0,400)	(400,0)																			
<p>titik potong garis $10x + 4y = 2500$</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">625</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">250</td> <td style="text-align: center;">0</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">(x,y)</td> <td style="text-align: center;">(0,250)</td> <td style="text-align: center;">(625,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	625	y	250	0	(x,y)	(0,250)	(625,0)	1											
x	0	625																			
y	250	0																			
(x,y)	(0,250)	(625,0)																			
Grafik:																					

																					
	<p>Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$</p> $x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$ $10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 -$ <hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> $6y = 1500$ $y = 250$ $x + 250 = 400 \rightarrow x = 150$ <p>Titik potong : (150,250)</p>				1																
	<p>Jadi, titik-titik ekstrimnya adalah (0,400), (250,0) dan (150,250)</p>		2																		
Total skor No. 4b		15																			
	<p>Diketahui: Persediaan tepung = 6 kg Persediaan mentega = 4,5 kg Tepung Makanan A = 4 ons Mentega makanan A = 3 ons Tepung Makanan B = 2 ons Mentega makanan B = 3 ons Harga makanan A = Rp. 5000 Harga makanan B = Rp. 3000</p> <p>Ditanya: model matematika dan fungsi objektif.</p>		3																		
3	<p>Jawab: Misal Makanan A = x Makanan B = y</p> <table border="1" data-bbox="379 1601 874 1870" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Bahan</th> <th>Makanan A</th> <th>Makanan B</th> <th>Batasan</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tepung</td> <td>4 ons</td> <td>2 ons</td> <td>60 ons</td> </tr> <tr> <td>Mentega</td> <td>3 ons</td> <td>3 ons</td> <td>45 ons</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>5000</td> <td>3000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bahan	Makanan A	Makanan B	Batasan	Tepung	4 ons	2 ons	60 ons	Mentega	3 ons	3 ons	45 ons	Harga	5000	3000		3			1
Bahan	Makanan A	Makanan B	Batasan																		
Tepung	4 ons	2 ons	60 ons																		
Mentega	3 ons	3 ons	45 ons																		
Harga	5000	3000																			
	<p>Model matematika:</p>			3	1																

$4x + 2y \leq 60 \Leftrightarrow 2x + y \leq 3$ $3x + 3y \leq 45 \Leftrightarrow x + y \leq 15$ $x \geq 0$ $y \geq 0$				
Bentuk fungsi objektif: $f(x, y) = 5000x + 3000y$				1
Jadi, model matematikanya adalah $2x + y \leq 3$, $x + y \leq 15$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$ dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 5000x + 3000y$		2		
Total Skor No. 3b		15		
Skor maksimum komunikasi		30		

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 15

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IIS/ 1
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
Pertemuan : Ke- 1

A. KOMPETENSI INTI

1. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
2. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
3. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
4. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

B. KOMPETENSI DASAR

3. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

3.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

3.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

C. INDIKATOR

Sikap:

1. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
2. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

1. Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
2. Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

1. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan model matematika.

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

1. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
2. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

E. MATERI

Program Linear: Model Matematika (*lampiran I*)

F. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Group Invesigation (GI)*

Pendekatan : *Scientific*

G. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, presentasi, kuis.

H. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru mengucapkan salam 2. Guru Mengabsen kehadiran siswa 3. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 4. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 5. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang terkait model matematika. 6. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran 	Ekspositori	10 Menit
Inti	<p>🕒 Mengamati</p> <p>Memilih topik:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 2. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok, yang setiap kelompoknya terdiri dari 5-6 peserta didik. 3. Guru membagikan LKK kepada tiap-tiap kelompok sesuai dengan topik yang dipilih 4. Siswa mengamati dan mencermati masalah yang ada di LKK 	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	<p>Perencanaan kooperatif:</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar secara kelompok. 		
	<p>🕒 Menanya</p> <p>Implementasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan langkah-langkah bagaimana menyelesaikan LKK secara berkelompok. 2. Guru menginformasikan kepada tiap kelompok untuk menggunakan sumber belajar yang lain sebagai sumber informasi, semisal buku-buku panduan. 	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	<p>🕒 Mengeksplorasi</p> <p>Analisis dan sintesis:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Peserta didik mengerjakan soal-soal yang ada di LKK secara berkelompok. 2. Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan LKK sesuai batas waktu yang telah ditentukan 	Diskusi	20 Menit

	<p>🕒 Asosiasi</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membimbing peserta didik yang sedang berdiskusi secara berkelompok dengan berkeliling ke setiap kelompok dan memberikan arahan apabila peserta didik mengalami kesulitan 		
	<p>🕒 Komunikasi</p> <p>Presentasi hasil final:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menunjuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan bagaimana cara membuat jawaban dengan menggunakan LKK yang telah diberikan. 2. Guru meminta kelompok yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan. 3. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat. 	Ekspositori & Diskusi	15 Menit
	<p>Evaluasi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Guru memberikan soal latihan tentang fungsi objektif. 5. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan secara individu 	Kuis	15 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 2. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif. 3. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i>. 4. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas. 	Ekspositori	5 Menit

I. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS
- Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

J. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

K. PENILAIAN

1. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
2. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran materi model matematika.</p> <p>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Menjelaskan kembali Mengenai model matematika. Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banjarmasin, 15 Agustus 2017

Mengetahui,

Guru Pamong,

Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd

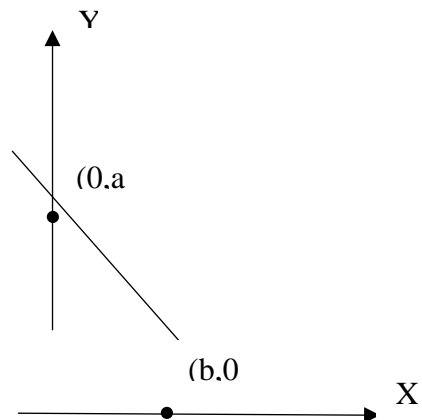
NIP.197306131999032001

Siti Aminah

NIM. 1301251030

Lampiran I

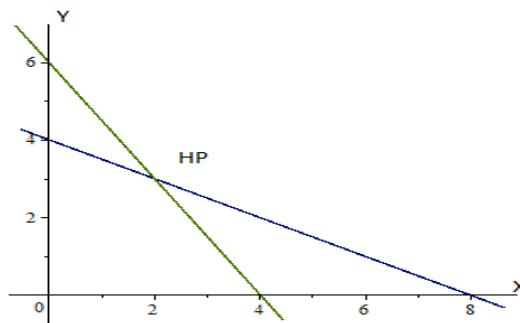
A. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

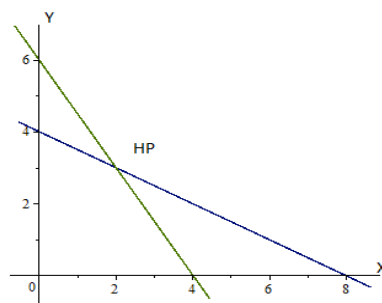
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

- a. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik (0,6) dan (4,0) adalah:

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (8,0) adalah:

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

$$x \geq 0; y \geq 0$$

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8; 3x + 2y \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$.

B. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

1. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50.000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

*Lampiran II***LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK****(LKK)****Nama** :**Kelas** :**Hari/tanggal** :**A. Kompetensi Dasar**

Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

3.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

3.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

B. Indikator Pencapaian Kompetensi**Sikap**

- ✓ Terlibat aktif dalam pembelajaran.
- ✓ Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan

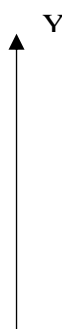
- ✓ Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
- ✓ Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui

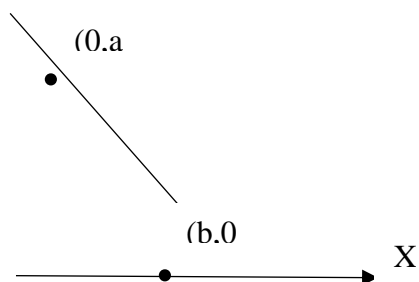
Keterampilan:

- ✓ Siswa terampil dalam menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.

C. Petunjuk Belajar

Diskusikanlah materi berikut bersama teman kelompokmu, kemudian jawablah soal-soal latihannya.

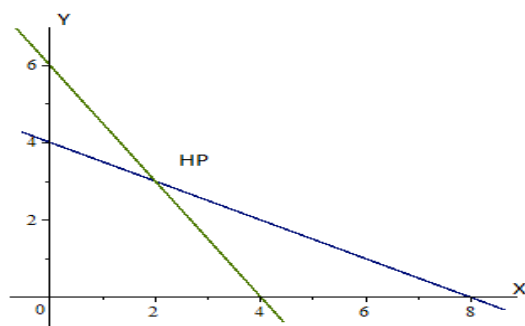
D. Materi**Materi****A. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)**



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

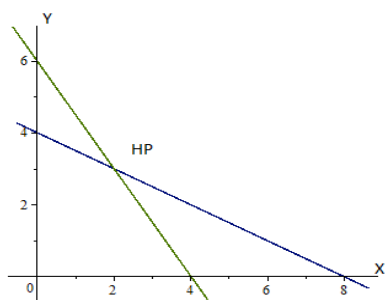
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

a. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik $(0,6)$ dan $(4,0)$ adalah:

$$ax + by = ab$$

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Karena daerah penyelesaian terletak disebelah kanan garis, maka

$$3x + 2y \geq 12$$

Persamaan garis melalui titik $(0,4)$ dan $(8,0)$ adalah:

$$ax + by = ab$$

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

Karena daerah penyelesaian juga terletak disebelah kanan garis, maka

$$x + 2y \geq 8.$$

$$\text{Dan } x \geq 0; y \geq 0.$$

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8; 3x + 2y \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$.

B. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

1. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga jeruk A = Rp. 6000,-

Harga jeruk B = Rp. 4000,-

Kapasitas = 10 kg

Ditanya: Model Matematika.

Jawab:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50. 000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

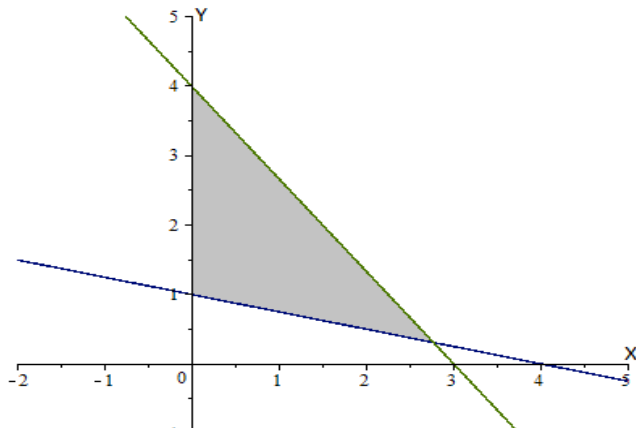
$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 10; 3x + 2y \leq 25; \text{ dan } x \geq 0, y \geq 0$.

KEGIATAN 1

1. Gambar berikut merupakan daerah himpunan penyelesaian berikut.



Tentukan SPtLDV nya dan nilai maksimum dari $f(x, y) = 5x + 3y$

Penyelesaian:

Diketahui:

Persamaan garis di titik (,) dan (,)

Persamaan garis di titik (,) dan (,)

Ditanya:

Jawab:

- Persamaan garis melalui titik (0, ...) dan (... , 0) adalah:

$$ax + by = ab$$

- Persamaan garis melalui titik (0,...) dan (... , 0) adalah:

$$ax + by = ab$$

- $x \geq 0; y \geq 0$
- Titik potong kedua garis:

Gunakan eliminasi kedua persamaan garis

Titik potong kedua garis adalah (... , ...)

- Uji titik: $f(x, y) = 5x + 3y$
 $(..., ...) \rightarrow f(x, y) = 5() + 3() = \dots$

$$(..., ...) \rightarrow f(x, y) = 5() + 3() = \dots$$

$$(..., ...) \rightarrow f(x, y) = 5() + 3() = \dots$$

Jadi, nilai maksimumnya adalah ...

KEGIATAN 2

1. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan ini

Penyelesaian:

Diketahui:

Muatan tempat = ...

Modal = ...

Harga semangka = ..

Harga melon = ...

Laba semangka = ...

Laba melon = ...

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian

Jawab:

Misal Semangka = x

Melon = y

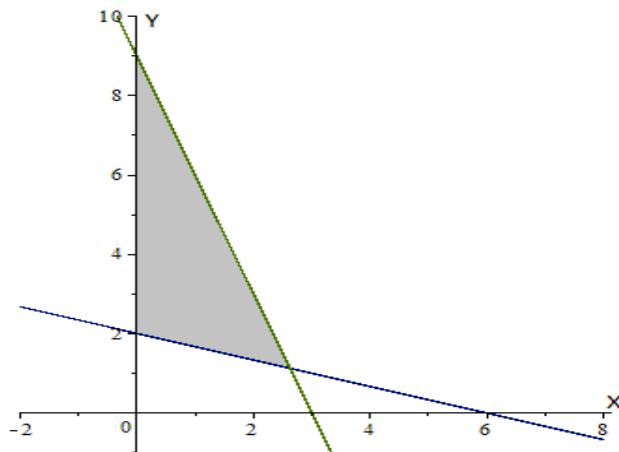
	Semangka	Melon	Batasan
Banyaknya buah (kg)
Harga
Keuntungan	

- Model matematikanya:
Jadi, model matematikanya adalah ...

Lampiran III

Latihan/Kuis

1. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut



2. Seorang pedagang menjual 2 macam sepeda merek "A" dan merek "B" harga pembelian sepeda merek "A" sebesar Rp. 300.000,00 /unit, sedangkan untuk merek "B" sebesar Rp. 400.000,00 /unit. Modal yang ia punya sebesar Rp. 8.400.000,00 dan tokonya hanya mampu memuat 25 buah sepeda. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut.

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																
1	Diketahui : Persamaan garis di titik (0 , 1) dan (4 , 0) Persamaan garis di titik (0 , 4) dan (3 , 0) Ditanya : SPtLDV?	3																
	Jawab : Persamaan garis melalui titik (0,1) dan (4,0) adalah: $x + 4y = 1 \cdot 4 \Leftrightarrow x + 4y = 4$ Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (3,0) adalah: $4x + 3y = 4 \cdot 3 \Leftrightarrow 4x + 3y = 12$ $x \geq 0; y \geq 0$	3																
	Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 4y \geq 4; 4x + 3y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$.	2																
Skor No. 1		8																
2	Diketahui: Banyaknya sepeda: 25 buah Harga sepeda = Rp. 8.400.000 Sepeda A = Rp.300.000 Sepeda B = Rp. 400.000 Ditanya: Model Matematika	3																
	Jawab: Misal Sepeda A = x Sepeda B = y	3																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td>X</td> <td>y</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>300.000</td> <td>400.000</td> <td>8.400.000</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>100.000</td> <td>150.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			A	B	Total	Banyak	X	y	25	Harga	300.000	400.000	8.400.000	Laba	100.000	150.000	
			A	B	Total													
	Banyak	X	y	25														
Harga	300.000	400.000	8.400.000															
Laba	100.000	150.000																
Model matematikanya: $x + y \leq 25$ $300.000x + 400.000y \leq 8.400.000$ $\Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$ $x \geq 0, y \geq 0$	3																	
Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 25, 3x + 4y \leq 84,$ $x \geq 0, y \geq 0$	1																	
Skor No. 2		10																
Skor Maks.		18																

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : XI IIS/ 1
Tahun Pelajaran : 2017/2018
Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
Pertemuan : Ke- 2

L. KOMPETENSI INTI

5. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
6. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
7. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
8. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

M. KOMPETENSI DASAR

4. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
 - 4.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

- 4.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

N. INDIKATOR

Sikap:

3. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
4. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

3. Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
4. Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

2. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$.

O. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

3. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
4. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

P. MATERI

Program Linear: Fungsi Objektif (*lampiran I*)

Q. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Group Investigation (GI)*

Pendekatan : *Scientific*

R. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, presentasi, kuis.

S. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	7. Guru mengucapkan salam 8. Guru Mengabsen kehadiran siswa 9. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 10. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "Model Matematika". (Apersepsi) 11. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang terkait fungsi objektif. 12. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih bersemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit
Inti	☪ Mengamati Memilih topik: 6. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 7. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok, yang setiap kelompoknya terdiri dari 5-6 peserta didik. 8. Guru membagikan LKK kepada tiap-tiap kelompok sesuai dengan topik yang dipilih 9. Siswa mengamati dan mencermati masalah yang ada di LKK	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	Perencanaan kooperatif: 10. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar secara kelompok.		
	☪ Menanya Implementasi: 3. Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan langkah-langkah bagaimana menyelesaikan LKK secara berkelompok. 4. Guru menginformasikan kepada tiap kelompok untuk menggunakan sumber belajar yang lain sebagai sumber informasi, semisal buku-buku panduan.	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	☪ Mengeksplorasi Analisis dan sintesis: 3. Peserta didik mengerjakan soal-soal yang	Diskusi	20 Menit

	<p>ada di LKK secara berkelompok.</p> <p>4. Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan LKK sesuai batas waktu yang telah ditentukan</p>		
	<p>🕒 Asosiasi</p> <p>2. Guru membimbing peserta didik yang sedang berdiskusi secara berkelompok dengan berkeliling ke setiap kelompok dan memberikan arahan apabila peserta didik mengalami kesulitan</p>		
	<p>🕒 Komunikasi</p> <p>Presentasi hasil final:</p> <p>6. Guru menunjuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan bagaimana cara membuat jawaban dengan menggunakan LKK yang telah diberikan.</p> <p>7. Guru meminta kelompok yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan.</p> <p>8. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.</p>	<p>Ekspositori & Diskusi</p>	<p>15 Menit</p>
	<p>Evaluasi:</p> <p>9. Guru memberikan soal latihan tentang fungsi objektif.</p> <p>10. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan secara individu</p>	<p>Kuis</p>	<p>15 Menit</p>
<p>Penutup</p>	<p>5. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>6. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang nilai optimum suatu fungsi objektif.</p> <p>7. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i>.</p> <p>8. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.</p>	<p>Ekspositori</p>	<p>5 Menit</p>

T. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS
- Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

U. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

V. PENILAIAN

3. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
4. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran materi fungsi objektif</p> <p>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Menjelaskan kembali Mengenai fungsi objektif Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Mengetahui,

Guru Pamong,

Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd

NIP.197306131999032001

Siti Aminah

NIM. 1301251030

*Lampiran I***Menentukan Fungsi Objektif**

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

1. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

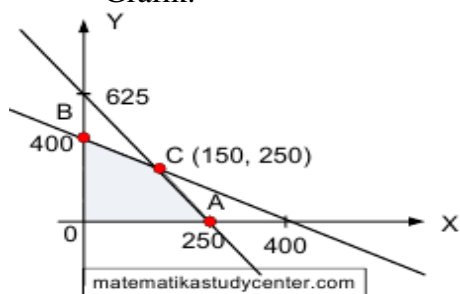
- titik potong garis $x + y = 400$

X	0	400
Y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0
(x,y)	(0,250)	(625,0)

- Grafik:



- Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$$

$$10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$$

$$6y = 1500$$

$$y = 250$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah (0,400), (150,250) dan (250,0). Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

*Lampiran II***LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK****(LKK)****Nama** :**Kelas** :**Hari/tanggal** :**E. Kompetensi Dasar**

Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

3.3 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

3.4 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

F. Indikator Pencapaian Kompetensi**Sikap**

- ✓ Terlibat aktif dalam pembelajaran.
- ✓ Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan

- ✓ Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
- ✓ Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

- ✓ Siswa terampil dalam menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.

G. Petunjuk Belajar

Diskusikanlah materi berikut bersama teman kelompokmu, kemudian jawablah soal-soal latihannya.

H. Materi

Fungsi Objektif

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

1. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

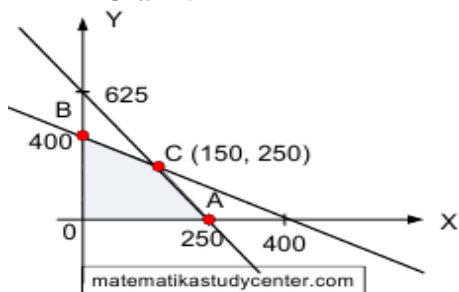
- titik potong garis $x + y = 400$

x	0	400
y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0
(x,y)	(0,250)	(625,0)

- Grafik:



- Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$$

$$10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$$

$$6y = 1500$$

$$y = 250$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah (0,400), (150,250) dan (250,0). Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

KEGIATAN 1

2. Luas daerah parkir 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp.1.000,00/jam dan mobil besar Rp.2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan pergi dan datang. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:**Diketahui:**

Luas parkir = ...

Luas untuk mobil kecil = ...

Luas untuk mobil besar = ...

Daya tampung maksimum = ..

Biaya parkir mobil kecil = ...

Biaya parkir mobil besar = ...

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian**Jawab:**Misal Mobil kecil = x Mobil besar = y

	Mobil kecil	Mobil besar	Kapasitas
Banyak	x	y	...
Luas	...	20	...
Biaya	1.000	...	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 200$$

$$4x + 20y \leq 1.760 \text{ disederhanakan menjadi } x + 5y \leq 440$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 1000x + 2000y$$

- titik potong garis $x + y = 200$

x	0	...
y	...	0
(x, y)

- titik potong garis $x + 5y = 440$

x	0	...
-----	---	-----

y	...	0
(x,y)

- Grafik:

- Titik potong garis $x + y = 200$ dan garis $x + 5y = 440$

$$x + y = 200$$

$$x + 5y = 440$$

$$- 4y = - 240$$

$$y = \dots, x = 140 \text{ titik potong garis adalah } (\dots, \dots)$$

Jadi, titik-titik disekitar daerah penyelesaian adalah (\dots, \dots) , (\dots, \dots) , dan (\dots, \dots) , dan fungsi objektifnya adalah ...

*Lampiran III***I. Latihan/Kuis**

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan teliti!

Selamat Mengerjakan

1. Dengan persediaan kain polos 20 m dan kain bergaris 15 m, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 m kain polos dan 1,5 m kain bergaris. Model II memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bergaris. bila pakaian tersebut di jual setiap model I memperoleh untuk Rp.15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp.10.000,00. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

.....

.....

.....

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																					
1.	Diketahui: Kain polos I = 1 m Kain garis I = 1,5 m Kain polos II = 2 m Kain garis II = 0,5 m P. kain polos = 20 m P. kain garis = 15 m Laba I = Rp. 15.000 Laba II = Rp. 10.000 Ditanya: Titik eksrim dan bentuk fungsi objektif	3	3	1																			
	Jawab: Misal Model I = x Model II = y <table border="1" data-bbox="379 1059 954 1211"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K. Polos</td> <td>1 m</td> <td>2 m</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>K. Garis</td> <td>1,5 m</td> <td>0,5 m</td> <td>15 m</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>Rp. 15.000</td> <td>Rp. 10.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>					x	y	Total	K. Polos	1 m	2 m	20 m	K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m	Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000		3	3	1
					x	y	Total																
	K. Polos				1 m	2 m	20 m																
K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m																				
Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000																					
Model matematika: $x + 2y \leq 20$ $1,5x + 0,5y \leq 15 \Leftrightarrow 3x + y \leq 30$ $x \geq 0, y \geq 0$ Fungsi objektif: $f(x, y) = 15.000x + 10.000y$	3	3	1																				
Titik potong garis $x + 2y = 20$ <table border="1" data-bbox="379 1491 707 1608"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,10)</td> <td>(20,0)</td> </tr> </tbody> </table>				x	0	20	y	10	0	(x,y)	(0,10)	(20,0)	3	3	1								
x				0	20																		
y				10	0																		
(x,y)	(0,10)	(20,0)																					
Titik potong garis $3x + y = 30$ <table border="1" data-bbox="379 1675 707 1792"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,30)</td> <td>(10,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	10	y	30	0	(x,y)	(0,30)	(10,0)	3	3	1											
x	0	10																					
y	30	0																					
(x,y)	(0,30)	(10,0)																					
Grafik:	3	3	1																				
Titik potong garis $x + 2y = 20$ dan $3x + y = 30$.				3	3	1																	

$\begin{array}{r l} x + 2y = 20 & \times 1 \\ 3x + y = 30 & \times 2 \end{array} \quad \begin{array}{l} x + 2y = 20 \\ 6x + 2y = 60 - \end{array}$ $\Leftrightarrow -5x = -40$ $\Leftrightarrow x = 8$ $3x + y = 30$ $\Leftrightarrow 3 \cdot 8 + y = 30$ $\Leftrightarrow 24 + y = 30$ $\Leftrightarrow y = 6$					
<p>Jadi, titik ekstrim dari daerah himpunan penyelesaian adalah (0,10) (8,6), (10,0) dan bentuk fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 15.000x + 10.000y$</p>		2			
Skor Maks.		14			

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 17

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI MIA 1/ 1
 Tahun Pelajaran : 2017/2018
 Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
 Pertemuan : Ke- 1

W. KOMPETENSI INTI

9. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
10. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
11. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
12. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

X. KOMPETENSI DASAR

5. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

5.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

5.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

Y. INDIKATOR

Sikap:

5. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
6. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

5. Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
6. Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

3. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan model matematika.

Z. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

5. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
6. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

Å. MATERI

Program Linear: Model Matematika (*lampiran I*)

BB. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Konvensional (Langsung)

Pendekatan : *Scientific*

Ö. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, latihan.

AA. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	13. Guru mengucapkan salam 14. Guru Mengabsen kehadiran siswa 15. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 16. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 17. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit
Inti	☪ Mengamati 11. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 12. Guru menjelaskan materi tentang Menentukan SPtLDV. 13. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar bersama.	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	☪ Menanya 5. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang tidak dipahami.	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	☪ Mengeksplorasi 5. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di berikan guru sebagai latihan. 6. Guru meminta kepada siswa untuk menyelesaikan latihan sesuai batas waktu yang telah ditentukan	Diskusi	20 Menit
	☪ Asosiasi 3. Guru membimbing siswa yang sedang mengerjakan latihan dan memberikan arahan apabila siswa mengalami kesulitan		
	☪ Komunikasi 11. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan soal latihan yang diberikan ke depan kelas. 12. Guru meminta siswa yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan. 13. Guru bertindak sebagai narasumber jika	Ekspositori & Diskusi	15 Menit

	ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.		
Penutup	9. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 10. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif. 11. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i> . 12. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.	Ekspositori	5 Menit

BB. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS

CC. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

DD. PENILAIAN

5. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
6. Prosedur :

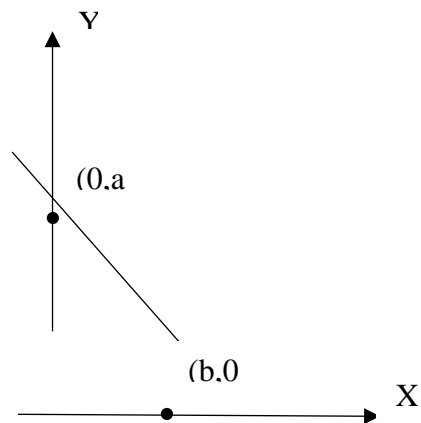
No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran materi model matematika.</p> <p>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Menjelaskan kembali Mengenai model matematika. Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Lampiran I

Materi

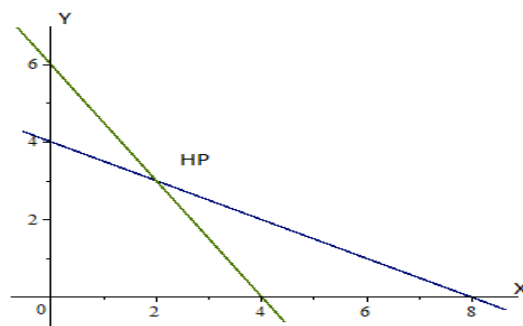
B. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

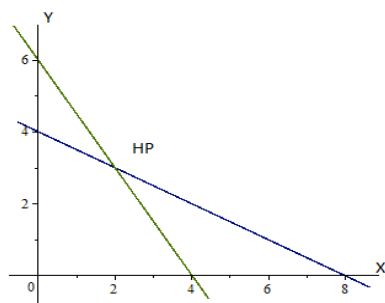
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

b. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik (0,6) dan (4,0) adalah:

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (8,0) adalah:

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

$$x \geq 0; y \geq 0$$

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8; 3x + 2y \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$.

C. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

2. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50.000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

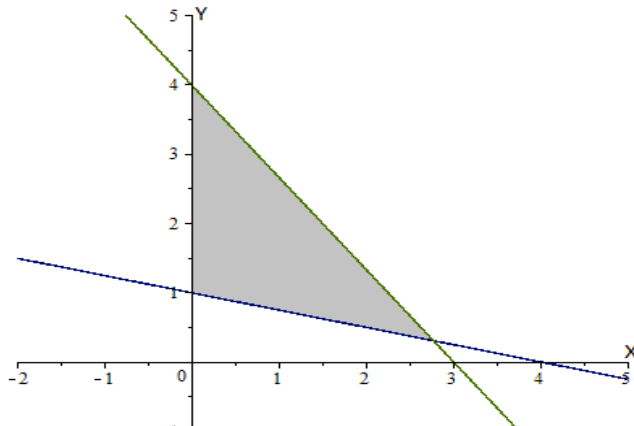
$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

Lampiran II

Soal Latihan

2. Gambar berikut merupakan daerah himpunan penyelesaian berikut.



Tentukan SPtLDV nya dan nilai maksimum dari $f(x, y) = 5x + 3y$

3. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan ini

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																
1	Diketahui : Persamaan garis di titik (0 , 1) dan (4 , 0) Persamaan garis di titik (0 , 4) dan (3 , 0) Ditanya : SPtLDV?	3																
	Jawab : Persamaan garis melalui titik (0,1) dan (4,0) adalah: $x + 4y = 1 \cdot 4 \Leftrightarrow x + 4y = 4$ Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (3,0) adalah: $4x + 3y = 4 \cdot 3 \Leftrightarrow 4x + 3y = 12$ $x \geq 0; y \geq 0$	3																
	Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 4y \geq 4; 4x + 3y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$.	2																
Skor No. 1		8																
2	Diketahui: Banyaknya sepeda: 25 buah Harga sepeda = Rp. 8.400.000 Sepeda A = Rp.300.000 Sepeda B = Rp. 400.000 Ditanya: Model Matematika	3																
	Jawab: Misal Sepeda A = x Sepeda B = y	3																
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td>x</td> <td>y</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td>300.000</td> <td>400.000</td> <td>8.400.000</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>100.000</td> <td>150.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			A	B	Total	Banyak	x	y	25	Harga	300.000	400.000	8.400.000	Laba	100.000	150.000	
			A	B	Total													
Banyak	x	y	25															
Harga	300.000	400.000	8.400.000															
Laba	100.000	150.000																
Model matematikanya: $x + y \leq 25$ $300.000x + 400.000y \leq 8.400.000$ $\Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$ $x \geq 0, y \geq 0$	3																	
Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 25, 3x + 4y \leq 84, x \geq 0, y \geq 0$	1																	
Skor No. 2		10																
Skor Maks.		18																

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah : MAN 3 Banjar
 Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : XI MIA 1/ 1
 Tahun Pelajaran : 2017/2018
 Alokasi Waktu : 2 × 45 menit
 Pertemuan : Ke- 2

EE. KOMPETENSI INTI

13. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
14. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
15. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
16. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

FF.KOMPETENSI DASAR

6. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

6.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

6.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

GG. INDIKATOR

Sikap:

7. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
8. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

7. Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
8. Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

4. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$.

HH. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

7. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
8. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

II. MATERI

Program Linear: Fungsi Objektif (*lampiran I*)

MM. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Konvensional (Langsung)

Pendekatan : *Scientific*

KK. METODE

Metode : Ekspositori, latihan.

LL. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	18. Guru mengucapkan salam 19. Guru Mengabsen kehadiran siswa 20. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 21. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 22. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit
Inti Penutup	☪ Mengamati 14. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 15. Guru menjelaskan materi tentang model matematika. 16. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar bersama.	Ekspositori & Diskusi Ekspositori & Diskusi	10 Menit 20 Menit
	☪ Menanya 3. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang tidak dipahami.		
	☪ Mengeksplorasi 7. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di berikan guru sebagai latihan. 8. Guru meminta kepada siswa untuk menyelesaikan latihan sesuai batas waktu yang telah ditentukan	Diskusi	20 Menit
	☪ Asosiasi 4 Guru membimbing siswa yang sedang mengerjakan latihan dan memberikan arahan apabila siswa mengalami kesulitan ☪ Komunikasi 14. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan soal latihan yang diberikan ke depan kelas. 15. Guru meminta siswa yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang	Diskusi Ekspositori & Diskusi	20 Menit 15 Menit

	diperlukan. 4. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.		
	13. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 14. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif. 15. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i> . 16. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.	Ekspositori	5 Menit
Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	23. Guru mengucapkan salam 24. Guru Mengabsen kehadiran siswa 25. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 26. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 27. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit

MM. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS

NN. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

OO. PENILAIAN

7. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
8. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
----	--------------------	------------------	-----------------

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran materi fungsi objektif</p> <p>Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan</p> <p>Menjelaskan kembali Mengenai fungsi objektif Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<p>Keterampilan</p> <p>Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banjarmasin, 19 Agustus 2017

Mengetahui,

Guru Pamong,

Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd

NIP.197306131999032001

Siti Aminah

NIM. 1301251030

*Lampiran I***Menentukan Fungsi Objektif**

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

2. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

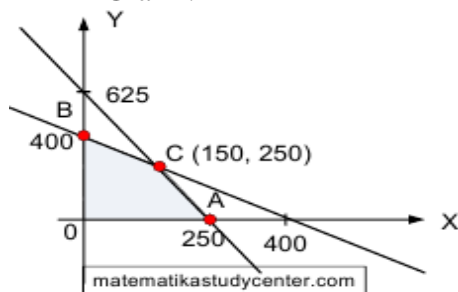
- titik potong garis $x + y = 400$

x	0	400
y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0
(x,y)	(0,250)	(625,0)

- Grafik:



- Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$$

$$10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$$

$$6y = 1500$$

$$y = 250$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah (0,400), (150,250) dan (250,0). Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

Soal latihan

1. Luas daerah parkir 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp.1.000,00/jam dan mobil besar Rp.2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan pergi dan datang. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Lampiran 15

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)**

Nama Sekolah	: MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI IIS/ 1
Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Pertemuan	: Ke- 1

PP.KOMPETENSI INTI

17. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
18. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
19. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
20. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

QQ. KOMPETENSI DASAR

7. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
 - 7.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.
 - 7.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

RR. INDIKATOR

Sikap:

9. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
10. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

9. Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
10. Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

5. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan model matematika.

SS. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

9. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
10. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

TT. MATERI

Program Linear: Model Matematika (*lampiran I*)

XX. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Group Invesigation (GI)*

Pendekatan : *Scientific*

VV. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, presentasi, kuis.

WW. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	28. Guru mengucapkan salam	Ekspositori	10

	<p>29. Guru Mengabsen kehadiran siswa</p> <p>30. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran</p> <p>31. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi)</p> <p>32. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang terkait model matematika.</p> <p>33. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran</p>		Menit
Inti	<p>🕒 Mengamati</p> <p>Memilih topik:</p> <p>17. Guru menentukan topik yang akan dibahas.</p> <p>18. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok, yang setiap kelompoknya terdiri dari 5-6 peserta didik.</p> <p>19. Guru membagikan LKK kepada tiap-tiap kelompok sesuai dengan topik yang dipilih</p> <p>20. Siswa mengamati dan mencermati masalah yang ada di LKK</p>	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	<p>Perencanaan kooperatif:</p> <p>21. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar secara kelompok.</p>		
	<p>🕒 Menanya</p> <p>Implementasi:</p> <p>6. Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan langkah-langkah bagaimana menyelesaikan LKK secara berkelompok.</p> <p>7. Guru menginformasikan kepada tiap kelompok untuk menggunakan sumber belajar yang lain sebagai sumber informasi, semisal buku-buku panduan.</p>	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	<p>🕒 Mengeksplorasi</p> <p>Analisis dan sintesis:</p> <p>9. Peserta didik mengerjakan soal-soal yang ada di LKK secara berkelompok.</p> <p>10. Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan LKK sesuai batas waktu yang telah ditentukan</p>		
	<p>🕒 Asosiasi</p> <p>5. Guru membimbing peserta didik yang sedang berdiskusi secara berkelompok dengan berkeliling ke setiap kelompok dan memberikan arahan apabila peserta didik mengalami kesulitan</p>		
<p>🕒 Komunikasi</p> <p>Presentasi hasil final:</p> <p>17. Guru menunjuk perwakilan dari masing-</p>	Ekspositori & Diskusi	15 Menit	

	<p>masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan bagaimana cara membuat jawaban dengan menggunakan LKK yang telah diberikan.</p> <p>18. Guru meminta kelompok yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan.</p> <p>19. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.</p>		
	<p>Evaluasi:</p> <p>20. Guru memberikan soal latihan tentang fungsi objektif.</p> <p>21. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan secara individu</p>	Kuis	15 Menit
Penutup	<p>16. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>17. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif.</p> <p>18. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i>.</p> <p>19. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.</p>	Ekspositori	5 Menit

XX. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS
- Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

YY. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

ZZ. PENILAIAN

9. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
10. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
----	--------------------	------------------	-----------------

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran materi model matematika. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan Menjelaskan kembali Mengenai model matematika. Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<p>Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banjarmasin, 15 Agustus 2017

Mengetahui,
Guru Pamong,

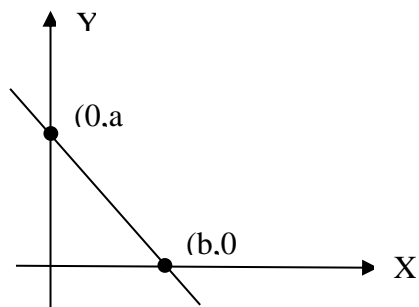
Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd
NIP.197306131999032001

Siti Aminah
NIM. 1301251030

Lampiran I

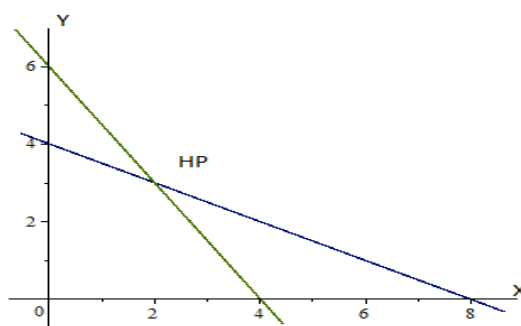
C. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

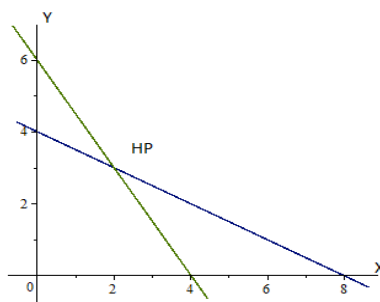
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

a. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik $(0,6)$ dan $(4,0)$ adalah:

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Persamaan garis melalui titik $(0,4)$ dan $(8,0)$ adalah:

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

$$x \geq 0; y \geq 0$$

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8$; $3x + 2y \geq 12$; $x \geq 0$; $y \geq 0$.

D. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

3. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50. 000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

Lampiran II

**LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK
(LKK)**

Nama :

Kelas :

Hari/tanggal :

J. Kompetensi Dasar

Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

4.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

4.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

K. Indikator Pencapaian Kompetensi

Sikap

- ✓ Terlibat aktif dalam pembelajaran.
- ✓ Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan

- ✓ Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
- ✓ Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui

Keterampilan:

- ✓ Siswa terampil dalam menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.

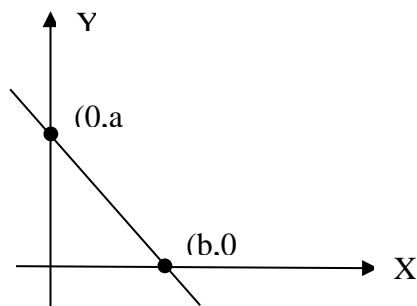
L. Petunjuk Belajar

Diskusikanlah materi berikut bersama teman kelompokmu, kemudian jawablah soal-soal latihannya.

M. Materi

Materi

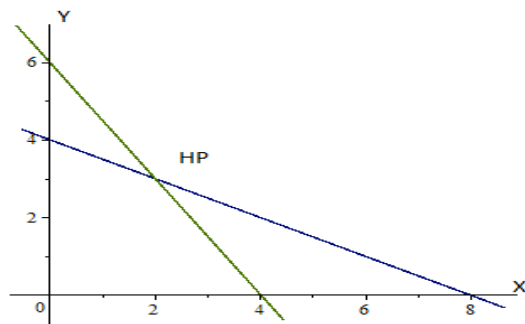
C. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

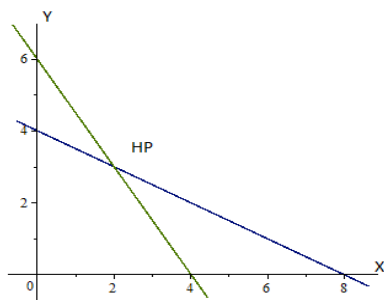
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

a. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik $(0,6)$ dan $(4,0)$ adalah:

$$ax + by = ab$$

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Karena daerah penyelesaian terletak disebelah kanan garis, maka

$$3x + 2y \geq 12$$

Persamaan garis melalui titik $(0,4)$ dan $(8,0)$ adalah:

$$ax + by = ab$$

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

Karena daerah penyelesaian juga terletak disebelah kanan garis, maka

$$x + 2y \geq 8 .$$

Dan $x \geq 0; y \geq 0$.

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8; 3x + 2y \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$.

D. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang

ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

2. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga jeruk A = Rp. 6000,-

Harga jeruk B = Rp. 4000,-

Kapasitas = 10 kg

Ditanya: Model Matematika.

Jawab:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50.000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

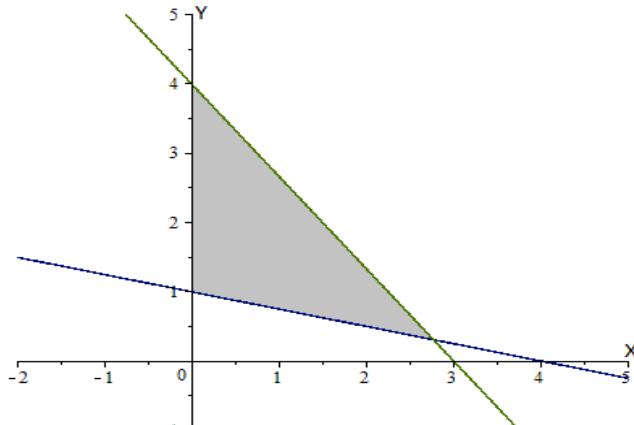
$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 10$; $3x + 2y \leq 25$; dan $x \geq 0$, $y \geq 0$.

KEGIATAN 1

4. Gambar berikut merupakan daerah himpunan penyelesaian berikut.



Tentukan SPtLDV nya dan nilai maksimum dari $f(x, y) = 5x + 3y$

Penyelesaian:

Diketahui:

Persamaan garis di titik (,) dan (,)

Persamaan garis di titik (,) dan (,)

Ditanya:

Jawab:

- Persamaan garis melalui titik (0, ...) dan (... ,0) adalah:
 $ax + by = ab$

- Persamaan garis melalui titik (0,...) dan (... ,0) adalah:
 $ax + by = ab$

- $x \geq 0; y \geq 0$
- Titik potong kedua garis:
Gunakan eliminasi kedua persamaan garis

Titik potong kedua garis adalah (.....)

- Uji titik: $f(x, y) = 5x + 3y$
 $(\dots, \dots) \rightarrow f(x, y) = 5(\quad) + 3(\quad) = \dots$
 $(\dots, \dots) \rightarrow f(x, y) = 5(\quad) + 3(\quad) = \dots$
 $(\dots, \dots) \rightarrow f(x, y) = 5(\quad) + 3(\quad) = \dots$
 Jadi, nilai maksimumnya adalah ...

KEGIATAN 2

4. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan ini

Penyelesaian:

Diketahui:

Muatan tempat = ...

Modal = ...

Harga semangka = ..

Harga melon = ...

Laba semangka = ...

Laba melon = ...

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian

Jawab:

Misal Semangka = x

Melon = y

	Semangka	Melon	Batasan
Banyaknya buah (kg)
Harga
Keuntungan	

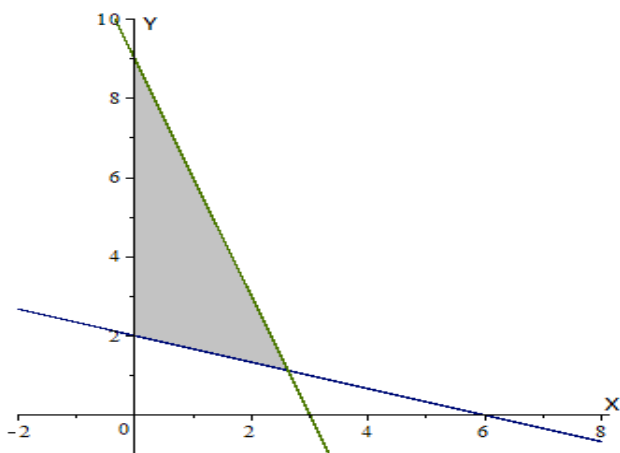
- Model matematikanya:

Jadi, model matematikanya adalah ...

Lampiran III

Latihan/Kuis

3. Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut



4. Seorang pedagang menjual 2 macam sepeda merek "A" dan merek "B" harga pembelian sepeda merek "A" sebesar Rp. 300.000,00 /unit, sedangkan untuk merek "B" sebesar Rp. 400.000,00 /unit. Modal yang ia punya sebesar Rp. 8.400.000,00 dan tokonya hanya mampu memuat 25 buah sepeda. Tentukan model matematika dari permasalahan tersebut.

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																
1	Diketahui : Persamaan garis di titik (0 , 1) dan (4 , 0) Persamaan garis di titik (0 , 4) dan (3 , 0) Ditanya : SPtLDV?	3																
	Jawab : Persamaan garis melalui titik (0,1) dan (4,0) adalah: $x + 4y = 1 \cdot 4 \Leftrightarrow x + 4y = 4$ Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (3,0) adalah: $4x + 3y = 4 \cdot 3 \Leftrightarrow 4x + 3y = 12$ $x \geq 0; y \geq 0$	3																
	Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 4y \geq 4; 4x + 3y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$.	2																
	Skor No. 1	8																
2	Diketahui: Banyaknya sepeda: 25 buah Harga sepeda = Rp. 8.400.000 Sepeda A = Rp.300.000 Sepeda B = Rp. 400.000 Ditanya: Model Matematika	3																
	Jawab: Misal Sepeda A = x Sepeda B = y	3																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td style="text-align: center;">300.000</td> <td style="text-align: center;">400.000</td> <td style="text-align: center;">8.400.000</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td style="text-align: center;">100.000</td> <td style="text-align: center;">150.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			A	B	Total	Banyak	x	y	25	Harga	300.000	400.000	8.400.000	Laba	100.000	150.000	
			A	B	Total													
	Banyak	x	y	25														
Harga	300.000	400.000	8.400.000															
Laba	100.000	150.000																
Model matematikanya: $x + y \leq 25$ $300.000x + 400.000y \leq 8.400.000$ $\Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$ $x \geq 0, y \geq 0$	3																	
Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 25, 3x + 4y \leq 84,$ $x \geq 0, y \geq 0$	1																	
Skor No. 2		10																
Skor Maks.		18																

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 16

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	:	MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran	:	Matematika
Kelas/Semester	:	XI IIS/ 1
Tahun Pelajaran	:	2017/2018
Alokasi Waktu	:	2 × 45 menit
Pertemuan	:	Ke- 2

ÅÅ. KOMPETENSI INTI

21. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
22. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
23. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
24. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

ÄÄ. KOMPETENSI DASAR

8. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
 - 8.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.
 - 8.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

ÖÖ. INDIKATOR

Sikap:

11. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
12. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

11. Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
12. Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

6. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$.

AAA. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

11. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
12. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

BBB. MATERI

Program Linear: Fungsi Objektif (*lampiran I*)

III. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Kooperatif Tipe *Group Investigation (GI)*

Pendekatan : *Scientific*

DDD. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, presentasi, kuis.

EEE. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
-------	---------------	--------	-------

Pendahuluan	<p>34. Guru mengucapkan salam</p> <p>35. Guru Mengabsen kehadiran siswa</p> <p>36. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran</p> <p>37. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "Model Matematika". (Apersepsi)</p> <p>38. Menyampaikan tujuan pembelajaran yang terkait fungsi objektif.</p> <p>39. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran</p>	Ekspositori	10 Menit
Inti	<p>🕒 Mengamati</p> <p>Memilih topik:</p> <p>22. Guru menentukan topik yang akan dibahas.</p> <p>23. Guru membagi kelas menjadi 6 kelompok, yang setiap kelompoknya terdiri dari 5-6 peserta didik.</p> <p>24. Guru membagikan LKK kepada tiap-tiap kelompok sesuai dengan topik yang dipilih</p> <p>25. Siswa mengamati dan mencermati masalah yang ada di LKK</p>	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	<p>Perencanaan kooperatif:</p> <p>26. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar secara kelompok.</p>		
	<p>🕒 Menanya</p> <p>Implementasi:</p> <p>8. Guru membimbing peserta didik dalam merencanakan langkah-langkah bagaimana menyelesaikan LKK secara berkelompok.</p> <p>9. Guru menginformasikan kepada tiap kelompok untuk menggunakan sumber belajar yang lain sebagai sumber informasi, semisal buku-buku panduan.</p>	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	<p>🕒 Mengeksplorasi</p> <p>Analisis dan sintesis:</p> <p>11. Peserta didik mengerjakan soal-soal yang ada di LKK secara berkelompok.</p> <p>12. Guru meminta kepada peserta didik untuk menyelesaikan LKK sesuai batas waktu yang telah ditentukan</p>	Diskusi	20 Menit
	<p>🕒 Asosiasi</p> <p>6. Guru membimbing peserta didik yang sedang berdiskusi secara berkelompok dengan berkeliling ke setiap kelompok dan memberikan arahan apabila peserta didik mengalami kesulitan</p> <p>🕒 Komunikasi</p> <p>Presentasi hasil final:</p>	Ekspositori & Diskusi	15 Menit

	<p>22. Guru menunjuk perwakilan dari masing-masing kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi. Peserta didik diminta untuk mempresentasikan bagaimana cara membuat jawaban dengan menggunakan LKK yang telah diberikan.</p> <p>23. Guru meminta kelompok yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan.</p> <p>24. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.</p>		
	<p>Evaluasi:</p> <p>25. Guru memberikan soal latihan tentang fungsi objektif.</p> <p>26. Guru meminta peserta didik untuk mengerjakan soal latihan secara individu</p>	Kuis	15 Menit
Penutup	<p>20. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari.</p> <p>21. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang nilai optimum suatu fungsi objektif.</p> <p>22. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i>.</p> <p>23. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.</p>	Ekspositori	5 Menit

FFF. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS
- Lembar Kegiatan Kelompok (LKK)

GGG. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

HHH. PENILAIAN

11. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)
12. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
----	--------------------	------------------	-----------------

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran materi fungsi objektif Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	<p>Pengetahuan Menjelaskan kembali Mengenai fungsi objektif Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah</p>	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	<p>Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.</p>	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banjarmasin, 19 Agustus 2017

Mengetahui,
Guru Pamong,

Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd
NIP.197306131999032001

Siti Aminah
NIM. 1301251030

*Lampiran I***Menentukan Fungsi Objektif**

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

3. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

- titik potong garis $x + y = 400$

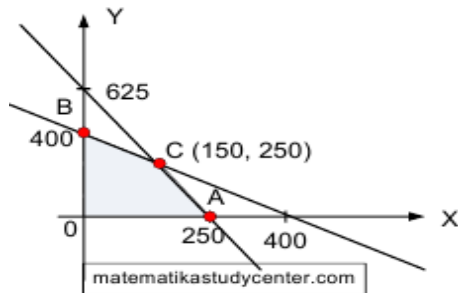
x	0	400
y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0

(x,y)	$(0,250)$	$(625,0)$
---------	-----------	-----------

• Grafik:



• Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$$

$$10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$$

$$6y = 1500$$

$$y = 250$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah $(0,400)$, $(150,250)$ dan $(250,0)$. Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

Lampiran II

**LEMBAR KEGIATAN KELOMPOK
(LKK)**

Nama :

Kelas :

Hari/tanggal :

N. Kompetensi Dasar

Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.

4.3 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.

4.4 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

O. Indikator Pencapaian Kompetensi

Sikap

- ✓ Terlibat aktif dalam pembelajaran.
- ✓ Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan

- ✓ Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
- ✓ Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

- ✓ Siswa terampil dalam menyelesaikan model matematika dari masalah nyata yang berkaitan dengan persamaan linear dua variabel.

P. Petunjuk Belajar

Diskusikanlah materi berikut bersama teman kelompokmu, kemudian jawablah soal-soal latihannya.

Q. Materi

Fungsi Objektif

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

2. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$ dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

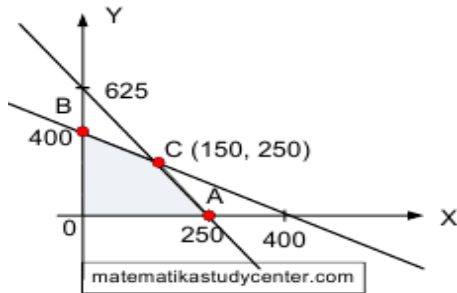
- titik potong garis $x + y = 400$

x	0	400
y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0
(x,y)	(0,250)	(625,0)

- Grafik:



- Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$x + y = 400 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 10y = 4000$$

$$10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow \quad 10x + 4y = 2500 \quad -$$

$$6y = 1500$$

$$y = 250$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah $(0,400)$, $(150,250)$ dan $(250,0)$. Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

KEGIATAN 1

5. Luas daerah parkir 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp.1.000,00/jam dan mobil besar Rp.2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan pergi dan datang. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Luas parkir = ...

Luas untuk mobil kecil = ...

Luas untuk mobil besar = ...

Daya tampung maksimum = ..

Biaya parkir mobil kecil = ...

Biaya parkir mobil besar = ...

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian

Jawab:

Misal Mobil kecil = x

Mobil besar = y

	Mobil kecil	Mobil besar	Kapasitas
Banyak	x	y	...
Luas	...	20	...
Biaya	1.000	...	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 200$$

$$4x + 20y \leq 1.760 \text{ disederhanakan menjadi } x + 5y \leq \dots$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = \dots + 2000 y$$

- titik potong garis $x + y = 200$

x	0	...
y	...	0
(x,y)

- titik potong garis $x + 5y = 440$

x	0	...
y	...	0
(x,y)

- Grafik:

- Titik potong garis $x + y = 200$ dan garis $x + 5y = 440$

$$x + y = 200$$

$$x + 5y = 440 \underline{\hspace{1cm}}$$

$$- 4y = - 240$$

$$y = \dots, x = 140 \text{ titik potong garis adalah } (\dots, \dots)$$

Jadi, titik-titik disekitar daerah penyelesaian adalah (.....), (.....), dan (.....), dan fungsi objektifnya adalah ...

*Lampiran III***R. Latihan/Kuis**

Jawablah pertanyaan dibawah ini dengan tepat dan teliti!

Selamat Mengerjakan

2. Dengan persediaan kain polos 20 m dan kain bergaris 15 m, seorang penjahit akan membuat 2 model pakaian jadi. Model I memerlukan 1 m kain polos dan 1,5 m kain bergaris. Model II memerlukan 2 m kain polos dan 0,5 m kain bergaris. bila pakaian tersebut di jual setiap model I memperoleh untuk Rp.15.000,00 dan model II memperoleh untung Rp.10.000,00. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

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

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																					
1.	Diketahui: Kain polos I = 1 m Kain garis I = 1,5 m Kain polos II = 2 m Kain garis II = 0,5 m P. kain polos = 20 m P. kain garis = 15 m Laba I = Rp. 15.000 Laba II = Rp. 10.000 Ditanya: Titik ekstrim dan bentuk fungsi objektif	3																					
	Jawab: Misal Model I = x Model II = y <table border="1" data-bbox="379 954 954 1084"> <thead> <tr> <th></th> <th>x</th> <th>y</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>K. Polos</td> <td>1 m</td> <td>2 m</td> <td>20 m</td> </tr> <tr> <td>K. Garis</td> <td>1,5 m</td> <td>0,5 m</td> <td>15 m</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td>Rp. 15.000</td> <td>Rp. 10.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> Model matematika: $x + 2y \leq 20$ $1,5x + 0,5y \leq 15 \Leftrightarrow 3x + y \leq 30$ $x \geq 0, y \geq 0$ Fungsi objektif: $f(x,y) = 15.000x + 10.000y$					x	y	Total	K. Polos	1 m	2 m	20 m	K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m	Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000		3	3	1
					x	y	Total																
	K. Polos				1 m	2 m	20 m																
K. Garis	1,5 m	0,5 m	15 m																				
Laba	Rp. 15.000	Rp. 10.000																					
Titik potong garis $x + 2y = 20$ <table border="1" data-bbox="379 1357 707 1464"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>10</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,10)</td> <td>(20,0)</td> </tr> </tbody> </table> Titik potong garis $3x + y = 30$ <table border="1" data-bbox="379 1532 707 1639"> <tbody> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>30</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>(x,y)</td> <td>(0,30)</td> <td>(10,0)</td> </tr> </tbody> </table>	x	0	20	y	10	0	(x,y)	(0,10)	(20,0)	x	0	10	y	30	0	(x,y)	(0,30)	(10,0)			1		
x	0	20																					
y	10	0																					
(x,y)	(0,10)	(20,0)																					
x	0	10																					
y	30	0																					
(x,y)	(0,30)	(10,0)																					
Grafik: Titik potong garis $x + 2y = 20$ dan $3x + y = 30$. $\begin{array}{r l} x + 2y = 20 & \times 1 \\ 3x + y = 30 & \times 2 \end{array} \begin{array}{l} x + 2y = 20 \\ 6x + 2y = 60 - \end{array}$ $\Leftrightarrow -5x = -40$ $\Leftrightarrow x = 8$			1																				

	$3x + y = 30$ $\Leftrightarrow 3 \cdot 8 + y = 30$ $\Leftrightarrow 24 + y = 30$ $\Leftrightarrow y = 6$				
	Jadi, titik ekstrim dari daerah himpunan penyelesaian adalah (0,10) (8,6), (10,0) dan bentuk fungsi objektifnya adalah $f(x,y) = 15.000x + 10.000y$		2		
Skor Maks.		14			

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**(RPP)**

Nama Sekolah	: MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI MIA 1/ 1
Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Pertemuan	: Ke- 1

III. KOMPETENSI INTI

25. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
26. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
27. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
28. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

JJJ. KOMPETENSI DASAR

9. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
 - 9.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.
 - 9.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

KKK. INDIKATOR

Sikap:

13. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
14. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

13. Menentukan sistem pertidaksamaan linear jika diketahui suatu grafik himpunan penyelesaian.
14. Menentukan model matematika dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

7. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan model matematika.

LLL. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

13. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
14. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

MMM. MATERI

Program Linear: Model Matematika (*lampiran I*)

TTT. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Konvensional (Langsung)

Pendekatan : *Scientific*

OOO. METODE

Metode : Ekspositori, diskusi, latihan.

PPP. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	40. Guru mengucapkan salam 41. Guru Mengabsen kehadiran siswa 42. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 43. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 44. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit
Inti	☪ Mengamati 27. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 28. Guru menjelaskan materi tentang Menentukan SPtLDV. 29. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar bersama.	Ekspositori & Diskusi	10 Menit
	☪ Menanya 10. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang tidak dipahami.	Ekspositori & Diskusi	20 Menit
	☪ Mengeksplorasi 13. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di berikan guru sebagai latihan. 14. Guru meminta kepada siswa untuk menyelesaikan latihan sesuai batas waktu yang telah ditentukan	Diskusi	20 Menit
	☪ Asosiasi 7. Guru membimbing siswa yang sedang mengerjakan latihan dan memberikan arahan apabila siswa mengalami kesulitan		
Inti	☪ Komunikasi 27. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan soal latihan yang diberikan ke depan kelas. 28. Guru meminta siswa yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan. 29. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.	Ekspositori & Diskusi	15 Menit
	24. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 25. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif. 26. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran	Ekspositori	5 Menit

	tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i> . 27. Guru mengucapkan salam sebelum keluar kelas.		
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

QQQ. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS

RRR. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

SSS. PENILAIAN

13. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)

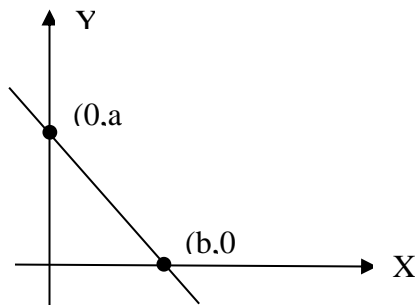
14. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran materi model matematika. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan Menjelaskan kembali Mengenai model matematika. Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Lampiran I

Materi

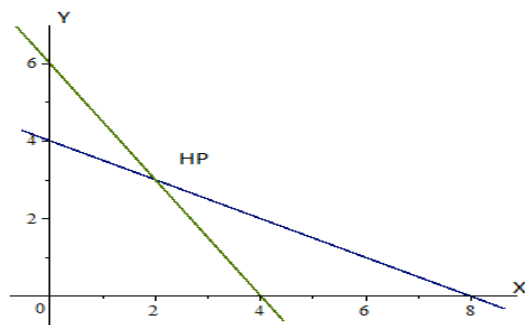
D. Menentukan Himpunan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear Dua Variabel (SPtLDV)



Persamaan garis yang memotong sumbu Y di $(0,a)$ dan memotong sumbu X di $(b,0)$ adalah $ax + by = ab$.

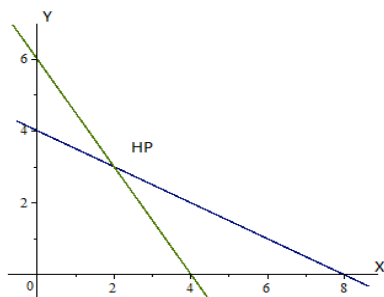
Contoh:

Tentukan sistem pertidaksamaan dari daerah himpunan penyelesaian berikut:



Penyelesaian:

b. Diketahui: Daerah HP



Ditanya : SPtLDV?

Jawab :

Persamaan garis melalui titik $(0,6)$ dan $(4,0)$ adalah:

$$6x + 4y = 6 \cdot 4 \Leftrightarrow 3x + 2y = 12$$

Persamaan garis melalui titik $(0,4)$ dan $(8,0)$ adalah:

$$4x + 8y = 4 \cdot 8 \Leftrightarrow x + 2y = 8$$

$$x \geq 0; y \geq 0$$

Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 2y \geq 8; 3x + 2y \geq 12; x \geq 0; y \geq 0$.

E. Model Matematika

Model matematika adalah suatu rumusan (dapat berupa persamaan, pertidaksamaan maupun fungsi) yang diperoleh dari penafsiran seseorang ketika menerjemahkan suatu masalah sehari-hari (masalah program linear) ke dalam bahasa matematika.

Berikut adalah ilustrasi/ccontoh pembuatan model matematika.

Contoh:

4. Susi ingin membeli dua jenis jeruk, jeruk A dengan harga Rp 6.000,00 per kg dan jeruk B dengan harga Rp 4.000,00 per kg. Ia hanya menyediakan uang Rp 50.000,00, sedangkan kapasitas keranjang yang ia bawa hanya 10 kg. Buatlah model matematika dari masalah ini!

Penyelesaian:

Misalkan jeruk A = x dan jeruk B = y

	Jeruk A	Jeruk B	Kapasitas
Banyak	x	y	10 kg
Harga beli	$6.000x$	$4.000y$	Rp. 50.000,-

Dari tabel di atas didapat pertidaksamaan:

$$x + y \leq 10$$

$$6000x + 4000y \leq 50000 \text{ atau } 3x + 2y \leq 25$$

$$x \geq 0$$

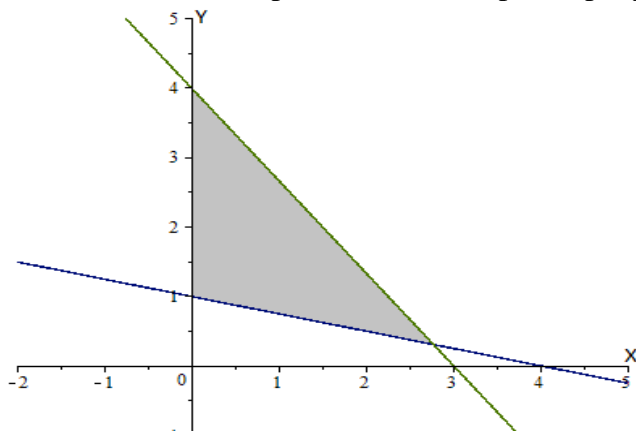
$$y \geq 0$$

x dan y menyatakan banyaknya jeruk, sehingga nilainya tidak mungkin negatif maupun pecahan.

Lampiran II

Soal Latihan

5. Gambar berikut merupakan daerah himpunan penyelesaian berikut.



Tentukan SPtLDV nya dan nilai maksimum dari $f(x,y) = 5x + 3y$

6. Seorang pedagang menjual 2 jenis buah, yaitu semangka dan melon. Tempatnya hanya mampu menampung buah sebanyak 60 kg. Pedagang itu mempunyai modal Rp140.000,00. Harga beli semangka Rp2.500,00/kg dan harga beli melon Rp2.000/kg. Keuntungan yang diperoleh dari penjual semangka Rp1.500,00/kg dan melon Rp1.250,00/kg. Tentukan model matematika dari permasalahan ini

Lampiran IV

Kunci Jawaban Soal Kuis

No	Penyelesaian	Skor																
1	Diketahui : Persamaan garis di titik (0 , 1) dan (4 , 0) Persamaan garis di titik (0 , 4) dan (3 , 0) Ditanya : SPtLDV?	3																
	Jawab : Persamaan garis melalui titik (0,1) dan (4,0) adalah: $x + 4y = 1 \cdot 4 \Leftrightarrow x + 4y = 4$ Persamaan garis melalui titik (0,4) dan (3,0) adalah: $4x + 3y = 4 \cdot 3 \Leftrightarrow 4x + 3y = 12$ $x \geq 0; y \geq 0$	3																
	Jadi, SPtLDVnya adalah $x + 4y \geq 4; 4x + 3y \leq 12; x \geq 0; y \geq 0$.	2																
	Skor No. 1	8																
2	Diketahui: Banyaknya sepeda: 25 buah Harga sepeda = Rp. 8.400.000 Sepeda A = Rp.300.000 Sepeda B = Rp. 400.000 Ditanya: Model Matematika	3																
	Jawab: Misal Sepeda A = x Sepeda B = y	3																
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th></th> <th>A</th> <th>B</th> <th>Total</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Banyak</td> <td style="text-align: center;">x</td> <td style="text-align: center;">y</td> <td style="text-align: center;">25</td> </tr> <tr> <td>Harga</td> <td style="text-align: center;">300.000</td> <td style="text-align: center;">400.000</td> <td style="text-align: center;">8.400.000</td> </tr> <tr> <td>Laba</td> <td style="text-align: center;">100.000</td> <td style="text-align: center;">150.000</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>			A	B	Total	Banyak	x	y	25	Harga	300.000	400.000	8.400.000	Laba	100.000	150.000	
			A	B	Total													
	Banyak	x	y	25														
Harga	300.000	400.000	8.400.000															
Laba	100.000	150.000																
Model matematikanya: $x + y \leq 25$ $300.000x + 400.000y \leq 8.400.000$ $\Leftrightarrow 3x + 4y \leq 84$ $x \geq 0, y \geq 0$	3																	
Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 25, 3x + 4y \leq 84,$ $x \geq 0, y \geq 0$	1																	
Skor No. 2		10																
Skor Maks.		18																

$$\text{Nilai} : \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100$$

Lampiran 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN
(RPP)

Nama Sekolah	: MAN 3 Banjar
Mata Pelajaran	: Matematika
Kelas/Semester	: XI MIA 1/ 1
Tahun Pelajaran	: 2017/2018
Alokasi Waktu	: 2 × 45 menit
Pertemuan	: Ke- 2

TTT. KOMPETENSI INTI

29. Menghargai dan menghayati ajaran agama yang dianutnya.
30. Menghargai dan menghayati perilaku jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, (toleransi, gotong royong), santun, percaya diri, dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam dalam jangkauan pergaulan dan keberadaannya.
31. Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan prosedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak mata.
32. Mencoba, mengolah, dan menyaji dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang / teori.

UUU. KOMPETENSI DASAR

10. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
 - 10.1 Mampu menerapkan prosedur yang sesuai dengan masalah program linear terkait.
 - 10.2 Mampu menganalisis kebenaran langkah-langkah penyelesaian program linear.

VVV. INDIKATOR

Sikap:

15. Terlibat aktif dalam pembelajaran.
16. Bertanggungjawab terhadap tugas yang diberikan.

Pengetahuan:

15. Menggambarkan grafik daerah penyelesaian dari permasalahan program linear yang diketahui.
16. Menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$ dari permasalahan program linear yang diketahui.

Keterampilan:

8. Siswa terampil dalam menyelesaikan Program Linear yang berkaitan dengan menggambar grafik dan menentukan titik-titik sudut daerah penyelesaian yang bukan $O(0,0)$.

WWW. TUJUAN PEMBELAJARAN

Melalui pembelajaran Program Linear, siswa memperoleh pengalaman belajar:

15. Menerapkan prosedur yang sesuai untuk menyelesaikan masalah program linear terkait masalah nyata dan menganalisis kebenaran langkah-langkahnya.
16. Menganalisis bagaimana menilai validitas argumentasi logis yang digunakan dalam matematika yang sudah dipelajari terkait pemecahan masalah program linear.

XXX. MATERI

Program Linear: Fungsi Objektif (*lampiran I*)

EEEE. MODEL, PENDEKATAN ATAU STRATEGI PEMBELAJARAN

Model Pembelajaran : Konvensional (Langsung))

Pendekatan : *Scientific*

ZZZ. METODE

Metode : Ekspositori, latihan.

ÅÅÅ. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	45. Guru mengucapkan salam 46. Guru Mengabsen kehadiran siswa 47. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 48. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 49. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit
Inti Penutup	☪ Mengamati 30. Guru menentukan topik yang akan dibahas. 31. Guru menjelaskan materi tentang model matematika. 32. Guru bersama peserta didik bekerja dan belajar bersama.	Ekspositori & Diskusi Ekspositori & Diskusi	10 Menit 20 Menit
	☪ Menanya 6. Guru memberi kesempatan kepada siswa untuk bertanya jika ada materi yang tidak dipahami.		
	☪ Mengeksplorasi 15. Siswa mengerjakan soal-soal yang ada di berikan guru sebagai latihan. 16. Guru meminta kepada siswa untuk menyelesaikan latihan sesuai batas waktu yang telah ditentukan	Diskusi	20 Menit
	☪ Asosiasi 5 Guru membimbing siswa yang sedang mengerjakan latihan dan memberikan arahan apabila siswa mengalami kesulitan	Diskusi Ekspositori & Diskusi	20 Menit 15 Menit
	☪ Komunikasi 30. Guru menunjuk salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan soal latihan yang diberikan ke depan kelas. 31. Guru meminta siswa yang lainnya memperhatikan jalannya presentasi dan memberikan masukan-masukan yang diperlukan. 8. Guru bertindak sebagai narasumber jika ada pekerjaan peserta didik yang kurang tepat.		
	28. Guru meminta siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dipelajari. 29. Guru meminta siswa untuk mengulang pembelajaran, dan mempelajari pelajaran yang selanjutnya tentang fungsi objektif. 30. Guru menutup atau mengakhiri pelajaran tersebut dengan membaca <i>hamdalah</i> . 32. Guru mengucapkan salam sebelum keluar	Ekspositori	5 Menit

	kelas.		
Tahap	Kegiatan Guru	Metode	Waktu
Pendahuluan	50. Guru mengucapkan salam 51. Guru Mengabsen kehadiran siswa 52. Guru memimpin do'a sebelum memulai pelajaran 53. Guru bersama siswa mengingat kembali pelajaran yang telah dipelajari sebelumnya tentang "sistem pertidksamaan linear dua variabel". (Apersepsi) 54. Guru memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih besemangat dalam menerima pelajaran	Ekspositori	10 Menit

ÄÄÄ. ALAT/MEDIA PEMBELAJARAN

- Kertas HVS

ÖÖÖ. SUMBER BELAJAR

Buku matematika pegangan siswa kelas XI, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2013.

AAAA. PENILAIAN

15. Teknik penilaian : Pengamatan, Tes (penugasan kelompok dan individu)

16. Prosedur :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap Terlibat aktif dalam pembelajaran materi fungsi objektif Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
2.	Pengetahuan Menjelaskan kembali Mengenai fungsi objektif Menyatakan kembali konsep pemecahan masalah	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok
3.	Keterampilan Terampil menerapkan konsep / prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan materi ajar.	Pengamatan	Penyelesaian tugas (baik individu maupun kelompok) dan saat diskusi

Banjarmasin, 19 Agustus 2017

Mengetahui,
Guru Pamong,

Mahasiswa,

Noorlaily, S.Pd
NIP.197306131999032001

Siti Aminah
NIM. 1301251030

Lampiran I

Menentukan Fungsi Objektif

Dalam menyelesaikan masalah yang menyangkut program linear, model matematika sangat dibutuhkan. Dalam model matematika nantinya akan terlihat fungsi tujuan dan fungsi batasan

Contoh:

4. Seorang pedagang gorengan menjual pisang goreng dan bakwan. Harga pembelian untuk satu pisang goreng Rp.1.000,00 dan satu bakwan Rp.400,00. Modalnya hanya Rp.250.000,00 dan muatan gerobak tidak melebihi 400 biji. Jika pisang goreng dijual Rp.1.300,00/biji dan bakwan Rp.600,00/biji. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Penyelesaian:

Diketahui:

Harga beli 1 pisang goreng = Rp.1.000,00

Harga beli 1 bakwan = Rp.400,00

Modal = Rp.250.000,00

Muatan gerobak = 400 biji

Harga jual 1 pisang goreng = 1.300,00

Harga jual 1 bakwan = Rp.600,00

Ditanya: fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Jawab:

Misal pisang goreng = x

Bakwan = y

	Pisang	Bakwan	Muatan
Banyak	x	y	400
Beli	1000	400	250.000
Untung	300	200	

- Model matematikanya:

$$x + y \leq 400$$

$$1000x + 400y \leq 250.000 \text{ disederhanakan menjadi } 10x + 4y \leq 2500$$

$$x \geq 0 \text{ dan}$$

$$y \geq 0$$

Jadi, model matematikanya adalah $x + y \leq 400$, $10x + 4y \leq 2500$, $x \geq 0$

dan $y \geq 0$

- Fungsi objektifnya:

$$f(x, y) = 300x + 200y$$

- titik potong garis $x + y = 400$

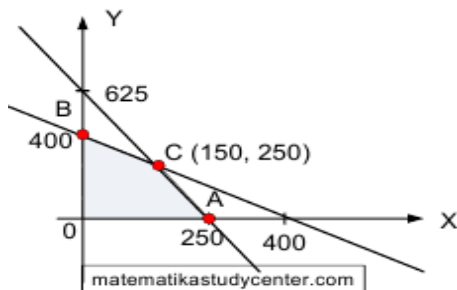
x	0	400
y	400	0
(x,y)	(0,400)	(400,0)

- titik potong garis $10x + 4y = 2500$

x	0	625
y	250	0

(x,y)	$(0,250)$	$(625,0)$
---------	-----------	-----------

- Grafik:



- Titik potong garis $x + y = 400$ dan garis $10x + 4y = 2500$

$$\begin{array}{r} x + y = 400 \quad \leftrightarrow 10x + 10y = 4000 \\ 10x + 4y = 2500 \quad \leftrightarrow 10x + 4y = 2500 \quad - \\ \hline 6y = 1500 \\ y = 250 \end{array}$$

$$x + 250 = 400 \rightarrow x = 150 \quad \text{Titik potong : } (150, 250)$$

Jadi, titik-titik sudut disekitar daerah penyelesaian adalah $(0,400)$, $(150,250)$ dan $(250,0)$. Dan fungsi objektifnya adalah $f(x, y) = 300x + 200y$.

Soal latihan

2. Luas daerah parkir 1.760 m^2 . Luas rata-rata untuk mobil kecil 4 m^2 dan mobil besar 20 m^2 . Daya tampung maksimum hanya 200 kendaraan. Biaya parkir mobil kecil Rp.1.000,00/jam dan mobil besar Rp.2.000,00/jam. Jika dalam satu jam terisi penuh dan tidak ada kendaraan pergi dan datang. Tentukan fungsi objektif dan titik-titik sudut di sekitar daerah penyelesaian.

Lampiran 19

Tabel Hasil Tes Kemampuan Penalaran Siswa Kelas Eksperimen

Nama Siswa	Mengajukan Dugaan	Manipulasi Mtk.	Menyusun Bukti	Membuat Kesimpulan	Skor	Nilai	Kategori
	1	2	3	4			
A1	3	5	3	4	15	62,50	Baik
A2	6	5	3	3	17	70,83	Baik
A3	2	5	5	6	18	75,00	Baik
A4	3	4	4	4	15	62,50	Baik
A5	3	3	4	4	14	58,33	Cukup
A6	5	6	5	3	19	79,17	Baik
A7	6	6	6	6	24	100,00	Sangat Baik
A8	4	6	5	6	21	87,50	Sangat Baik
A9	5	6	4	6	21	87,50	Sangat Baik
A10	3	6	6	6	21	87,50	Sangat Baik
A11	3	3	5	3	14	58,33	Cukup
A12	1	6	5	5	17	70,83	Baik
A13	5	4	5	0	14	58,33	Cukup
A14	6	5	5	4	20	83,33	Sangat Baik
A15	6	5	6	6	23	95,83	Sangat Baik
A16	6	6	5	5	22	91,67	Sangat Baik
A17	5	6	6	3	20	83,33	Sangat Baik
A18	6	5	4	6	21	87,50	Sangat Baik
A19	5	4	5	6	20	83,33	Sangat Baik
A20	6	5	6	5	22	91,67	Sangat Baik
A21	2	6	4	6	18	75,00	Baik
A22	3	5	5	5	18	75,00	Baik
A23	6	6	6	5	23	95,83	Sangat Baik
A24	5	5	5	4	19	79,17	Baik
A25	6	5	6	4	21	87,50	Sangat Baik
A26	6	5	4	5	20	83,33	Sangat Baik
A27	2	5	6	4	17	70,83	Baik
A28	6	3	5	3	17	70,83	Baik
A29	6	5	5	4	20	83,33	Sangat Baik
A30	6	4	6	5	21	87,50	Sangat Baik
A31	6	6	6	6	24	100,00	Sangat Baik
A32	6	6	6	6	24	100,00	Sangat Baik

Lampiran 19 (Lanjutan)

Nama Siswa	Meng- ajukan Dugaan	Manipu- lasi Mtk.	Menyu- sun Bukti	Membuat Kesim- pulan	Skor	Nilai	Kategori
	1	2	3	4			
A33	6	6	6	5	23	95,83	Sangat Baik
A34	5	4	6	4	19	79,17	Baik
Jumlah	160	172	173	157	662	2758,3	
Persentase	78,43	84,31	84,80	76,96			
Kategori	Baik	Baik sekali	Baik sekali	Baik			
Rata-rata						81,13	Sangat Baik

Lampiran 19 (Lanjutan)

Tabel hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Kontrol

Nama Siswa	Meng- ajukan Dugaan	Manipu- lasi Mtk.	Menyu- sun Bukti	Membuat Kesim- pulan	Skor	Nilai	Kategori
	1	2	3	4			
B1	2	4	4	4	14	58,33	Cukup
B2	3	4	3	5	15	62,50	Baik
B3	2	4	5	1	12	50,00	Cukup
B4	2	4	5	3	14	58,33	Cukup
B5	5	5	6	4	20	83,33	Sangat Baik
B6	4	5	5	1	15	62,50	Baik
B7	5	6	5	0	16	66,67	Baik
B8	6	4	4	3	17	70,83	Baik
B9	5	4	5	4	18	75,00	Baik
B10	3	4	5	3	15	62,50	Baik
B11	1	4	4	5	14	58,33	Cukup
B12	4	4	5	1	14	58,33	Cukup
B13	5	5	4	3	17	70,83	Baik
B14	4	5	4	6	19	79,17	Baik
B15	4	5	5	2	16	66,67	Baik
B16	4	4	4	3	15	62,50	Baik
B17	2	4	4	5	15	62,50	Baik
B18	6	6	6	4	22	91,67	Sangat Baik
B19	4	4	5	2	15	62,50	Baik
B20	4	4	5	6	19	79,17	Baik
B21	6	4	5	3	18	75,00	Baik
B22	6	5	4	5	20	83,33	Sangat Baik
B23	6	4	5	2	17	70,83	Baik
B24	5	4	6	6	21	87,50	Sangat Baik
B25	3	5	3	5	16	66,67	Baik
B26	2	4	4	4	14	58,33	Cukup
B27	5	5	6	6	22	91,67	Sangat Baik
B28	5	4	3	1	13	54,17	Cukup
B29	4	6	6	6	22	91,67	Sangat Baik

Lampiran 19 (Lanjutan)

Nama Siswa	Meng- ajukan Dugaan	Manipu- lasi Mtk.	Menyu- sun Bukti	Membuat Kesim- pulan	Skor	Nilai	Kategori
	1	2	3	4			
B30	4	5	5	6	20	83,33	Sangat Baik
Jumlah	121	135	140	109	505	2104,2	
Persentase	67,22	75,00	77,78	60,56			
Kategori	Baik	Baik	Baik	Cukup			
Rata-rata						70,14	Baik

Lampiran 19

Tabel hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Eksperimen

Nama Siswa	Tata Bahasa	Wacana		Sosio-lingstk.	Strategi	Skor	Nilai	Kategori
	1	2a	2b	3	4			
A1	4	6	4	3	4	21	75,00	Baik
A2	4	6	4	5	5	24	85,71	Sangat Baik
A3	6	6	4	6	5	27	96,43	Sangat Baik
A4	5	4	2	3	3	17	60,71	Cukup
A5	4	5	0	3	4	16	57,14	Cukup
A6	5	6	4	5	5	25	89,29	Sangat Baik
A7	6	6	4	6	6	28	100,00	Sangat Baik
A8	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A9	4	3	2	3	4	16	57,14	Cukup
A10	5	5	0	2	5	17	60,71	Cukup
A11	4	3	3	4	2	16	57,14	Cukup
A12	5	6	2	3	5	21	75,00	Baik
A13	4	5	1	2	4	16	57,14	Cukup
A14	5	4	2	2	4	17	60,71	Cukup
A15	4	4	2	3	4	17	60,71	Cukup
A16	6	6	4	6	6	28	100,00	Sangat Baik
A17	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A18	6	6	4	6	5	27	96,43	Sangat Baik
A19	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A20	4	6	2	5	5	22	78,57	Baik
A21	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A22	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A23	6	6	4	6	5	27	96,43	Sangat Baik
A24	5	5	4	5	5	24	85,71	Sangat Baik
A25	6	6	2	5	6	25	89,29	Sangat Baik
A26	6	6	4	6	5	27	96,43	Sangat Baik
A27	6	6	4	6	5	27	96,43	Sangat Baik
A28	5	6	2	5	6	24	85,71	Sangat Baik
A29	6	6	2	5	6	25	89,29	Sangat Baik
A30	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
A31	6	6	4	6	6	28	100,00	Sangat Baik

A32	6	6	4	5	6	27	96,43	Sangat Baik
-----	---	---	---	---	---	----	-------	-------------

Lampiran 19 (Lanjutan)

Nama Siswa	Tata Bahasa	Wacana		Sosio-lingstk.	Strategi	Skor	Nilai	Kategori
	1	2a	2b	3	4			
A33	4	3	2	3	4	16	57,14	Cukup
A34	5	6	4	5	5	25	89,29	Sangat Baik
Jumlah	178	185	104	154	171	792	2828,5	
Persentase	87,25	90,69	76,47	75,49	83,82			
Kategori	Baik sekali	Baik sekali	Baik	Baik sekali	Baik sekali			
Rata-rata							83,2	Sangat Baik

Lampiran 19 (Lanjutan)

Tabel hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Kelas Kontrol

Nama Siswa	Tata Bahasa	Wacana		Sosio-lingstk.	Strategi	Skor	Nilai	Kategori
	1	2a	2b	3	4			
B1	4	4	2	3	4	17	60,71	Cukup
B2	5	4	1	3	4	17	60,71	Cukup
B3	4	3	1	4	3	15	53,57	Cukup
B4	5	5	3	5	5	23	82,14	Sangat Baik
B5	6	6	2	5	6	25	89,29	Sangat Baik
B6	5	6	2	4	6	23	82,14	Sangat Baik
B7	5	6	3	5	5	24	85,71	Sangat Baik
B8	4	6	2	5	6	23	82,14	Sangat Baik
B9	5	6	2	5	5	23	82,14	Sangat Baik
B10	6	6	2	4	5	23	82,14	Sangat Baik
B11	4	5	2	2	5	18	64,29	Baik
B12	4	6	3	5	4	22	78,57	Baik
B13	6	6	3	3	5	23	82,14	Sangat Baik
B14	5	5	4	6	4	24	85,71	Sangat Baik
B15	6	6	2	5	6	25	89,29	Sangat Baik
B16	5	5	3	3	6	22	78,57	Baik
B17	5	4	2	3	4	18	64,29	Baik
B18	6	6	2	5	5	24	85,71	Sangat Baik
B19	4	5	0	6	5	20	71,43	Baik
B20	6	5	2	5	5	23	82,14	Sangat Baik
B21	5	5	4	5	5	24	85,71	Sangat Baik
B22	5	6	1	3	3	18	64,29	Baik
B23	5	6	3	6	3	23	82,14	Sangat Baik
B24	6	5	2	5	6	24	85,71	Sangat Baik
B25	5	4	3	5	4	21	75,00	Baik
B26	5	6	3	4	4	22	78,57	Baik
B27	6	6	1	5	5	23	82,14	Sangat Baik
B28	5	5	3	5	5	23	82,14	Sangat Baik

Lampiran 19 (Lanjutan)

Nama Siswa	Tata Bahasa	Wacana		Sosio-lingstk.	Strategi	Skor	Nilai	Kategori	
	1	2a	2b	3	4				
B29	6	6	2	4	5	23	82,14	Sangat Baik	
B30	4	6	3	5	4	22	78,57	Baik	
Jumlah	152	160	68	133	142	655	2339,3		
Persentase	84,44	88,89	56,67	73,89	78,89				
Kategori	Baik Sekali	Baik sekali	Cukup	Baik	Baik		78,97	Baik	
Rata-rata									

Lampiran 20

Rata-rata, Deviasi dan Varians Penalaran Matematis siswa Kelas Eksperimen

No.	x_i	f_i	x_i	x_i	$(x_i$	$f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2$
1	58,33	3	174,99	-22,796	519,658	1558,97285
2	62,5	2	125	-18,626	346,928	693,855752
4	70,83	4	283,32	-10,296	106,008	424,030464
5	75	3	225	-6,126	37,5279	112,583628
6	79,17	3	237,51	-1,956	3,82594	11,477808
7	83,33	5	416,65	2,204	4,85762	24,28808
8	87,5	6	525	6,374	40,6279	243,767256
9	91,67	2	183,34	10,544	111,176	222,351872
10	95,83	3	287,49	14,704	216,208	648,622848
11	100	3	300	18,874	356,228	1068,68363
JUMLAH		34	2758,3	-7,1	1743,04	5008,63418
RATA-RATA			81,126			
STANDAR DEVIASI			12,32			
VARIANS			151,77			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2758,3}{34}$$

Jadi, rata-rata adalah 81,126

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{5008,634}{34 - 1}} = \sqrt{\frac{5008,634}{33}} = \sqrt{151,776}$$

Jadi, Standar Deviasi adalah 12,32

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{5008,634}{34 - 1} = 151,776$$

jadi, Varians adalah 151,776

Lampiran 20 (Lanjutan)

Rata-rata, Deviasi dan Varians Penalaran Matematis siswa Kelas Kontrol

No.	x_i	f_i	x_i	x_i	$(x_i$	$f_i \cdot (x_i$
1	50	1	50	-20,139	405,579	405,579321
2	54,17	1	54,17	-15,969	255,009	255,008961
3	58,33	5	291,65	-11,809	139,452	697,262405
4	62,5	6	375	-7,639	58,3543	350,125926
5	66,67	3	200,01	-3,469	12,034	36,101883
6	70,83	3	212,49	0,691	0,47748	1,432443
7	75	2	150	4,861	23,6293	47,258642
8	79,17	2	158,34	9,031	81,559	163,117922
9	83,33	3	249,99	13,191	174,002	522,007443
10	87,5	1	87,5	17,361	301,404	301,404321
11	91,67	3	275,01	21,531	463,584	1390,751883
JUMLAH		30	2104,16	7,641	1915,09	4170,05115
RATA-RATA			70,139			
STANDAR DEVIASI			11,99			
VARIANS			143,794			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2104,16}{30}$$

Jadi, rata-rata adalah 70,14

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{4170,051}{30 - 1}} = \sqrt{\frac{4170,051}{29}} = \sqrt{143,794}$$

Jadi, Standar Deviasi adalah 11,991

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{4170,051}{30 - 1} = 143,794$$

Jadi, Varians adalah 143,794

Lampiran 20: Tabel Nilai *r Product Moment*TABEL NILAI *r* PRODUCT MOMENT

df = (N-2)	Tingkat signifikansi untuk uji satu arah				
	0.05	0.025	0.01	0.005	0.0005
	Tingkat signifikansi untuk uji dua arah				
	0.1	0.05	0.02	0.01	0.001
1	0.9877	0.9969	0.9995	0.9999	1.0000
2	0.9000	0.9500	0.9800	0.9900	0.9990
3	0.8054	0.8783	0.9343	0.9587	0.9911
4	0.7293	0.8114	0.8822	0.9172	0.9741
5	0.6694	0.7545	0.8329	0.8745	0.9509
6	0.6215	0.7067	0.7887	0.8343	0.9249
7	0.5822	0.6664	0.7498	0.7977	0.8983
8	0.5494	0.6319	0.7155	0.7646	0.8721
9	0.5214	0.6021	0.6851	0.7348	0.8470
10	0.4973	0.5760	0.6581	0.7079	0.8233
11	0.4762	0.5529	0.6339	0.6835	0.8010
12	0.4575	0.5324	0.6120	0.6614	0.7800
13	0.4409	0.5140	0.5923	0.6411	0.7604
14	0.4259	0.4973	0.5742	0.6226	0.7419
15	0.4124	0.4821	0.5577	0.6055	0.7247
16	0.4000	0.4683	0.5425	0.5897	0.7084
17	0.3887	0.4555	0.5285	0.5751	0.6932
18	0.3783	0.4438	0.5155	0.5614	0.6788
19	0.3687	0.4329	0.5034	0.5487	0.6652
20	0.3598	0.4227	0.4921	0.5368	0.6524
21	0.3515	0.4132	0.4815	0.5256	0.6402
22	0.3438	0.4044	0.4716	0.5151	0.6287
23	0.3365	0.3961	0.4622	0.5052	0.6178
24	0.3297	0.3882	0.4534	0.4958	0.6074
25	0.3233	0.3809	0.4451	0.4869	0.5974
26	0.3172	0.3739	0.4372	0.4785	0.5880
27	0.3115	0.3673	0.4297	0.4705	0.5790
28	0.3061	0.3610	0.4226	0.4629	0.5703
29	0.3009	0.3550	0.4158	0.4556	0.5620
30	0.2960	0.3494	0.4093	0.4487	0.5541
31	0.2913	0.3440	0.4032	0.4421	0.5465
32	0.2869	0.3388	0.3972	0.4357	0.5392
33	0.2826	0.3338	0.3916	0.4296	0.5322
34	0.2785	0.3291	0.3862	0.4238	0.5254
35	0.2746	0.3246	0.3810	0.4182	0.5189
36	0.2709	0.3202	0.3760	0.4128	0.5126
37	0.2673	0.3160	0.3712	0.4076	0.5066
38	0.2638	0.3120	0.3665	0.4026	0.5007
39	0.2605	0.3081	0.3621	0.3978	0.4950
40	0.2573	0.3044	0.3578	0.3932	0.4896
41	0.2542	0.3008	0.3536	0.3887	0.4843
42	0.2512	0.2973	0.3496	0.3843	0.4791
43	0.2483	0.2940	0.3457	0.3801	0.4742
44	0.2455	0.2907	0.3420	0.3761	0.4694
45	0.2429	0.2876	0.3384	0.3721	0.4647

**Lampiran 21. Tabel Luas di Bawah Lengkungan Kurva Normal Dari Nol
S/D Z**

Wilayah Luas di Bawah Kurva Normal

Z	0,00	0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09
---	------	------	------	------	------	------	------	------	------	------

-3,4	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003	0,0003
-3,3	0,0005	0,0005	0,0005	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004	0,0004
-3,2	0,0007	0,0007	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0006	0,0005	0,0005	0,0005
-3,1	0,0010	0,0009	0,0009	0,0009	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0008	0,0007	0,0007
-3,0	0,0013	0,0013	0,0013	0,0012	0,0012	0,0011	0,0011	0,0011	0,0011	0,0010	0,0010
-2,9	0,0019	0,0018	0,0017	0,0017	0,0016	0,0016	0,0015	0,0015	0,0015	0,0014	0,0014
-2,8	0,0026	0,0025	0,0024	0,0023	0,0023	0,0022	0,0021	0,0021	0,0021	0,0020	0,0020
-2,7	0,0035	0,0034	0,0033	0,0032	0,0031	0,0030	0,0029	0,0028	0,0028	0,0027	0,0027
-2,6	0,0047	0,0045	0,0044	0,0043	0,0041	0,0040	0,0039	0,0038	0,0038	0,0037	0,0037
-2,5	0,0062	0,0060	0,0059	0,0057	0,0055	0,0054	0,0052	0,0051	0,0051	0,0049	0,0049
-2,4	0,0082	0,0080	0,0078	0,0075	0,0073	0,0071	0,0069	0,0068	0,0068	0,0066	0,0066
-2,3	0,0107	0,0104	0,0102	0,0099	0,0096	0,0094	0,0091	0,0089	0,0089	0,0087	0,0087
-2,2	0,0139	0,0136	0,0132	0,0129	0,0125	0,0122	0,0119	0,0116	0,0116	0,0113	0,0113
-2,1	0,0179	0,0174	0,0170	0,0166	0,0162	0,0158	0,0154	0,0150	0,0150	0,0146	0,0146
-2,0	0,0228	0,0222	0,0217	0,0212	0,0207	0,0202	0,0197	0,0192	0,0192	0,0188	0,0188
-1,9	0,0287	0,0281	0,0274	0,0268	0,0262	0,0256	0,0250	0,0244	0,0244	0,0239	0,0239
-1,8	0,0359	0,0352	0,0344	0,0336	0,0329	0,0322	0,0314	0,0307	0,0307	0,0301	0,0301
-1,7	0,0446	0,0436	0,0427	0,0418	0,0409	0,0401	0,0392	0,0384	0,0384	0,0375	0,0375
-1,6	0,0548	0,0537	0,0526	0,0516	0,0505	0,0495	0,0485	0,0475	0,0475	0,0465	0,0465
-1,5	0,0668	0,0655	0,0643	0,0630	0,0618	0,0606	0,0594	0,0582	0,0582	0,0571	0,0571
-1,4	0,0808	0,0793	0,0778	0,0764	0,0749	0,0735	0,0722	0,0708	0,0708	0,0694	0,0694
-1,3	0,0968	0,0951	0,0934	0,0918	0,0901	0,0885	0,0869	0,0853	0,0853	0,0838	0,0838
-1,2	0,1151	0,1131	0,11120	0,1093	0,1075	0,1056	0,1038	0,1020	0,1020	0,1002	0,1002
-1,1	0,1357	0,1335	0,1314	0,1292	0,1271	0,1251	0,1230	0,1210	0,1210	0,1190	0,1190
-1,0	0,1587	0,1562	0,1539	0,1515	0,1492	0,1469	0,1446	0,1423	0,1423	0,1401	0,1401
-0,9	0,1841	0,1814	0,1788	0,1762	0,1736	0,1711	0,1685	0,1660	0,1660	0,1635	0,1635
-0,8	0,2119	0,2090	0,2061	0,2033	0,2005	0,1977	0,1949	0,1922	0,1922	0,1894	0,1894
-0,7	0,2420	0,2389	0,2358	0,2327	0,2296	0,2266	0,2236	0,2206	0,2206	0,2177	0,2177
-0,6	0,2743	0,2709	0,2676	0,2643	0,2611	0,2578	0,2546	0,2514	0,2514	0,2483	0,2483
-0,5	0,3085	0,3050	0,3015	0,2981	0,2946	0,2912	0,2877	0,2843	0,2843	0,2810	0,2810
-0,4	0,3446	0,3409	0,3372	0,3336	0,3300	0,3264	0,3228	0,3192	0,3192	0,3156	0,3156
-0,3	0,3821	0,3783	0,3745	0,3707	0,3669	0,3632	0,3594	0,3557	0,3557	0,3520	0,3520
-0,2	0,4207	0,4168	0,4129	0,4090	0,4052	0,4013	0,3974	0,3936	0,3936	0,3897	0,3897
-0,1	0,4602	0,4562	0,4522	0,4483	0,4443	0,4404	0,4364	0,4325	0,4325	0,4286	0,4286
-0,0	0,5000	0,4960	0,4920	0,4880	0,4840	0,4801	0,4761	0,4721	0,4721	0,4681	0,4681

Lampiran (lanjutan)

Lampiran 21

Rata-rata, Deviasi dan Varians Komunikasi Matematis siswa Kelas Eksperimen

No.	x_i	f_i	x_i	x_i	$(x_i$	$f_i \cdot (x_i$
1	57,14	5	285,7	-26,06	679,1236	3395,618
2	60,71	4	242,84	-22,49	505,8001	2023,2004
4	75	2	150	-8,2	67,24	134,48
5	78,57	1	78,57	-4,63	21,4369	21,4369
6	85,71	3	257,13	2,51	6,3001	18,9003
7	89,29	4	357,16	6,09	37,0881	148,3524
8	96,43	12	1157,16	13,23	175,0329	2100,3948
9	100	3	300	16,8	282,24	846,72
JUMLAH		34	2828,56	-22,75	1774,262	8689,1028
RATA-RATA			83,2			
STANDAR DEVIASI			16,22			
VARIANS			263,306			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2828,56}{34}$$

Jadi, rata-rata adalah 83,2

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{8689,102}{34 - 1}} = \sqrt{\frac{8689,102}{33}} = \sqrt{263,306}$$

Jadi, Standar Deviasi adalah 16,22

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{8689,102}{34 - 1} = 263,306$$

Jadi, Varians adalah 263,306

Lampiran 21 (Lanjutan)

Rata-rata, Deviasi dan Varians Komunikasi Matematis siswa Kelas Kontrol

No.	x_i	f_i	x_i	x_i	$(x_i$	$f_i \cdot (x_i$
1	53,57	1	53,57	-24,405	595,5878	595,5877551
2	60,71	2	121,42	-17,265	298,0687	596,1374302
3	64,29	3	192,87	-13,685	187,2701	561,8103053
4	71,43	1	71,43	-6,5447	42,83266	42,83266178
5	75	1	75	-2,9747	8,848642	8,848641778
6	78,57	4	314,28	0,59533	0,354422	1,417687111
7	82,14	11	903,54	4,16533	17,35	190,8500196
8	85,71	5	428,55	7,73533	59,83538	299,1769089
9	89,29	2	178,58	11,3153	128,0368	256,0735369
JUMLAH		30	2339,24	-41,062	1338,184	2552,734947
RATA-RATA			77,9747			
STANDAR DEVIASI			12,85			
VARIANS			165,69			

1. Rata-rata

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} = \frac{2339,24}{30}$$

Jadi, rata-rata adalah 77,974

2. Standar Deviasi

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{2552,734}{30 - 1}} = \sqrt{\frac{2552,734}{29}} = \sqrt{88,025}$$

Jadi, Standar Deviasi adalah 9,382

3. Varians

$$s^2 = \frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{2552,734}{30 - 1} = 88,025$$

Jadi, Varians adalah 88,025

Lampiran 22. Tabel Nilai Kritis L untuk Uji Liliefors

Nilai Kritis L Untuk Uji Liliefors

Ukuran Sampel	Taraf Nyata				
	0,01	0,05	0,10	0,15	0,20
n= 4	0,417	0,381	0,352	0,319	0,300
5	0,405	0,337	0,315	0,299	0,285
6	0,364	0,319	0,294	0,277	0,265
7	0,348	0,300	0,276	0,258	0,247
8	0,331	0,285	0,261	0,244	0,233
9	0,311	0,271	0,249	0,233	0,223
10	0,294	0,258	0,239	0,224	0,215
11	0,284	0,249	0,230	0,217	0,206
12	0,275	0,242	0,223	0,212	0,199
13	0,268	0,234	0,214	0,202	0,190
14	0,261	0,227	0,207	0,194	0,183
15	0,257	0,220	0,201	0,187	0,177
16	0,250	0,213	0,195	0,182	0,173
17	0,245	0,206	0,289	0,177	0,169
18	0,239	0,200	0,184	0,173	0,166
19	0,235	0,195	0,179	0,169	0,163
20	0,231	0,190	0,174	0,166	0,160
25	0,200	0,173	0,158	0,147	0,142
30	0,187	0,161	0,144	0,136	0,131
N > 30	$\frac{1,031}{\sqrt{N}}$	$\frac{0,886}{\sqrt{N}}$	$\frac{0,805}{\sqrt{N}}$	$\frac{0,768}{\sqrt{N}}$	$\frac{0,736}{\sqrt{N}}$

Lampiran 24. Tabel Nilai-Nilai Dalam Distribusi T

Tabel Nilai “t” Untuk Berbagai df (db)

df atau db	Harga kritik t pada taraf signifikansi	
	5%	1%
(1)	(2)	(3)
1	12,71	63,60
2	4,30	9,92
3	3,18	5,48
4	2,78	4,00
5	2,57	4,03
6	2,45	3,71
7	2,36	3,50
8	2,31	3,36
9	2,26	3,25
10	2,23	3,25
11	2,20	3,11
12	2,18	3,06
13	2,16	3,01
14	2,14	2,98
15	2,13	2,95
16	2,12	2,92
17	2,11	2,90
18	2,10	2,88
19	2,09	2,86
20	2,09	2,84
21	2,08	2,83
22	2,07	2,82
23	2,07	2,81
24	2,06	2,80
25	2,06	2,79

Lampiran 37. (lanjutan)

df atau db	Harga kritik t pada taraf signifikansi	
	5%	1%
(1)	(2)	(3)

26	2,06	2,78
27	2,05	2,77
28	2,05	2,76
29	2,04	2,76
30	2,04	2,75
35	2,03	2,72
40	2,02	2,71
45	2,02	2,69
50	2,01	2,68
60	2,00	2,65
70	2,00	2,65
80	1,99	2,64
90	1,99	2,63
100	1,98	2,63
125	1,98	2,62
150	1,98	2,61
200	1,97	2,60
300	1,97	2,59
400	1,97	2,59
500	1,96	2,59
1000	1,96	2,58

Lampiran 23

Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Rumus Uji Fisher:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{151,77}{143,79} = 1,055$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F tabel dengan df pembilang = ($n - 1$) dan df penyebut = ($n - 1$) serta taraf signifikansinya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ Maka varians homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen.

dk pembilang = $n - 1 = 34 - 1 = 33$ (XI IIS)

dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (XI MIA 1)

Diperoleh $F_{hitung} = 1,055$ dan $F_{tabel} = 1,84$ hal ini menunjukkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians homogen.

Adapun perhitungan uji homogenitas menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh:

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
,000	1	62	,986

Lampiran 23 (Lanjutan)

Perhitungan Uji Homogenitas Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Rumus Uji Fisher:

$$F = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians terkecil}} = \frac{61,44}{55,65} = 1,104$$

Untuk pengambilan keputusan, harga F hitung dibandingkan dengan F tabel dengan df pembilang = ($n - 1$) dan df penyebut = ($n - 1$) serta taraf signifikansinya adalah 5%. Jika $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ Maka varians homogen, sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ maka varians tidak homogen.

dk pembilang = $n - 1 = 34 - 1 = 33$ (XI IIS)

dk penyebut = $n - 1 = 30 - 1 = 29$ (XI MIA 1)

Diperoleh $F_{hitung} = 1,104$ dan $F_{tabel} = 1,84$ hal ini menunjukkan $F_{hitung} \leq F_{tabel}$ maka varians homogen.

Adapun perhitungan uji homogenitas menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh:

Test of Homogeneity of Variances

nilai

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
16,754	1	62	,000

Lampiran 36. Tabel Nilai-nilai dalam Distribusi F

df2/df1	1	2	3	4	5	10	20	30	31	32	33	34	35	36
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	241.88	248.01	250.10	250.23	250.36	250.48	250.59	250.69	250.79
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.40	19.45	19.46	19.46	19.46	19.47	19.47	19.47	1.90
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.79	8.66	8.62	8.61	8.61	8.61	8.61	8.60	8.60
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	5.96	5.80	5.75	5.74	5.74	5.74	5.73	5.73	5.73
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.74	4.56	4.50	4.49	4.49	4.48	4.48	4.48	4.47
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.06	3.87	3.81	3.80	3.80	3.80	3.79	3.79	3.79
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.64	3.44	3.38	3.37	3.37	3.36	3.36	3.36	3.35
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.35	3.15	3.08	3.07	3.07	3.07	3.06	3.06	3.06
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.14	2.94	2.86	2.86	2.85	2.85	2.85	2.84	2.84
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	2.98	2.77	2.70	2.69	2.69	2.69	2.68	2.68	2.67
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.35	2.12	2.04	2.03	1.87	2.02	2.02	2.01	2.01
30	4.17	3.32	2.92	2.69	2.53	2.16	1.93	1.84	1.83	1.83	1.82	1.82	1.81	1.81
31	4.16	3.30	2.91	2.68	2.52	2.15	1.92	1.83	1.82	1.82	1.81	1.81	1.80	1.80
32	4.15	3.29	2.90	2.67	2.51	2.14	1.91	1.82	1.81	1.80	1.80	1.79	1.79	1.78
33	4.14	3.28	2.89	2.66	2.50	2.13	1.90	1.81	1.80	1.79	1.79	1.78	1.78	1.77
34	4.13	3.28	2.88	2.65	2.49	2.12	1.89	1.80	1.79	1.78	1.78	1.77	1.77	1.76
35	4.12	3.27	2.87	2.64	2.49	2.11	1.88	1.79	1.78	1.77	1.77	1.76	1.76	1.75
36	4.11	3.26	2.87	2.63	2.48	2.11	1.87	1.78	1.77	1.76	1.76	1.75	1.75	1.74

Lampiran 24

Perhitungan Uji U Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

H_{0a} : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

H_{1a} : Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

Perhitungan Uji U

1. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan $\sum R_1$ dan $\sum R_2$.

Perhitungan jenjang nilai untuk uji Mann-Whitney

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A5	58,33	58,5	B3	50	64
A11	58,33	58,5	B28	54,17	63
A13	58,33	58,5	B1	58,33	58,5
A1	62,5	50,5	B4	58,33	58,5
A4	62,5	50,5	B11	58,33	58,5
A2	70,83	40	B12	58,33	58,5
A12	70,83	40	B26	58,33	58,5
A27	70,83	40	B2	62,5	50,5
A28	70,83	40	B6	62,5	50,5
A3	75	34	B10	62,5	50,5
A21	75	34	B16	62,5	50,5
A22	75	34	B17	62,5	50,5
A6	79,17	29	B19	62,5	50,5

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A24	79,17	29	B7	66,67	45
A34	79,17	29	B15	66,67	45
A14	83,33	22,5	B25	66,67	45

Lampiran 24 (Lanjutan)

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A17	83,33	22,5	B8	70,83	40
A19	83,33	22,5	B13	70,83	40
A26	83,33	22,5	B23	70,83	40
A29	83,33	22,5	B9	75	34
A8	87,5	15	B21	75	34
A9	87,5	15	B14	79,17	29
A10	87,5	15	B20	79,17	29
A18	87,5	15	B5	83,33	22,5
A25	87,5	15	B22	83,33	22,5
A30	87,5	15	B30	83,33	22,5
A16	91,67	9	B24	87,5	15
A20	91,67	9	B18	91,67	9
A15	95,83	5	B27	91,67	9
A23	95,83	5	B29	91,67	9
A33	95,83	5	$\sum R_2$		1213
A7	100	2			
A31	100	2			
A32	100	2			
$\sum R_1$		867			

Kelas Eksperimen

N1	N2	N1 N2	(N1+1)	N1(N1+1)	{N1(N1+1)}/2	$\sum R_1$	U1
34	30	1020	35	1190	595	867	748

Kelas Kontrol

N1	N2	N1N2	(N2+1)	N2(N2+1)	{N2(N2+1)}/2	$\sum R_2$	U2
----	----	------	--------	----------	--------------	------------	----

34	30	1020	31	930	465	1213	272
----	----	------	----	-----	-----	------	-----

2. Perhitungan nilai U

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$= 1020 + \frac{34(34 + 1)}{2} - 867$$

$$= 1020 + 595 - 867$$

$$= 748(U')$$

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$= 1020 + \frac{30(30 + 1)}{2} - 1213$$

$$= 1020 + 465 - 1213$$

$$= 272(U)$$

3. Nilai U

$$U' = 748 > \frac{N_1 N_2}{2} = \frac{1020}{2} = 510$$

$$U = 272 < \frac{N_1 N_2}{2} = \frac{1020}{2} = 510$$

$$U = N_1 N_2 - U'$$

$$= (34)(30) - 748$$

$$= 1020 - 748$$

$$= 272$$

4. Menghitung nilai z

$$Z_{hitung} = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{272 - 510}{\sqrt{\frac{(1020)(34 + 30 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{-238}{74,33}$$

$$Z_{hitung} = -3,202$$

5. Menghitung nilai Z_{tabel}

Nilai Z_{tabel} dapat diperoleh dari tabel nilai Z dari luas di bawah kurva normal baku.

Dengan menggunakan tabel ini, dengan taraf signifikansinya $\alpha = 5\%$, maka nilai

$Z_{\alpha/2} = Z_{0,025}$ yaitu 1,96 dengan Z_{α} adalah tetap dan tidak berubah-ubah berapa pun

jumlah sampel.

Adapun pengujian Mann Whitney menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh:

Test Statistics ^a	
	nilai
Mann-Whitney U	272,000
Wilcoxon W	737,000
Z	-3,218
Asymp. Sig. (2-tailed)	,001

a. Grouping Variable: kel

6. Kesimpulan

Karena z_{hitung} kurang dari $-Z_{tabel}$ maka H_{0a} ditolak dan H_{1a} diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

Lampiran 24 (Lanjutan)

Perhitungan Uji U Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

H_{0b} : Tidak terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

H_{1b} : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

Perhitungan Uji U

1. Menghitung jumlah jenjang masing-masing bagi sampel pertama dan kedua yang dinotasikan dengan $\sum R_1$ dan $\sum R_2$.

Perhitungan jenjang nilai untuk uji Mann-Whitney

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A5	57,14	61	B3	53,57	64
A9	57,14	61	B1	60,71	55,5
A11	57,14	61	B2	60,71	55,5
A13	57,14	61	B11	64,29	51

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A33	57,14	61	B17	64,29	51
A4	60,71	55,5	B22	64,29	51
A10	60,71	55,5	B19	71,43	49
A14	60,71	55,5	B25	75	47
A15	60,71	55,5	B12	78,57	43
A1	75	47	B16	78,57	43
A12	75	47	B26	78,57	43
A20	78,57	43	B30	78,57	43
A2	85,71	25,5	B4	82,14	35
A24	85,71	25,5	B6	82,14	35
A28	85,71	25,5	B8	82,14	35
A6	89,29	18,5	B9	82,14	35

Lampiran 24 (Lanjutan)

Responden A	Nilai	Urutan	Responden B	Nilai	Urutan
A25	89,29	18,5	B10	82,14	35
A29	89,29	18,5	B13	82,14	35
A34	89,29	18,5	B20	82,14	35
A3	96,43	9,5	B23	82,14	35
A8	96,43	9,5	B27	82,14	35
A17	96,43	9,5	B28	82,14	35
A18	96,43	9,5	B29	82,14	35
A19	96,43	9,5	B7	85,71	25,5
A21	96,43	9,5	B14	85,71	25,5
A22	96,43	9,5	B18	85,71	25,5
A23	96,43	9,5	B21	85,71	25,5
A26	96,43	9,5	B24	85,71	25,5
A27	96,43	9,5	B5	89,29	18,5
A30	96,43	9,5	B15	89,29	18,5
A32	96,43	9,5	$\sum R_2$		1145,5
A7	100	2			
A16	100	2			
A31	100	2			

$\sum R_1$	934,5
------------	-------

Kelas Eksperimen

N1	N2	N1 N2	(N1+1)	N1(N1+1)	{N1(N1+1)}/2	$\sum R_1$	U1
34	30	1020	35	1190	595	934,5	680,5

Kelas Kontrol

N1	N2	N1N2	(N2+1)	N2(N2+1)	{N2(N2+1)}/2	$\sum R_2$	U2
34	30	1020	31	930	465	1145,5	339,5

7. Perhitungan nilai U

$$U_1 = N_1 N_2 + \frac{N_1(N_1 + 1)}{2} - \sum R_1$$

$$= 1020 + \frac{34(34 + 1)}{2} - 934,5$$

$$= 1020 + 595 - 934,5$$

$$= 680,5(U')$$

$$U_2 = N_1 N_2 + \frac{N_2(N_2 + 1)}{2} - \sum R_2$$

$$= 1020 + \frac{30(30 + 1)}{2} - 1145,5$$

$$= 1020 + 465 - 1145,5$$

$$= 339,5(U)$$

8. Nilai U

$$U' = 680,5 > \frac{N_1 N_2}{2} = \frac{1020}{2} = 510$$

$$U = 339,5 < \frac{N_1 N_2}{2} = \frac{1020}{2} = 510$$

$$U = N_1 N_2 - U'$$

$$= (34)(30) - 680,5$$

$$= 1020 - 680,5$$

$$= 339,5$$

9. Menghitung nilai z

$$Z_{hitung} = \frac{U - \frac{N_1 N_2}{2}}{\sqrt{\frac{N_1 N_2 (N_1 + N_2 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{339,5 - 510}{\sqrt{\frac{(1020)(34 + 30 + 1)}{12}}}$$

$$Z_{hitung} = \frac{-170,5}{74,33}$$

$$Z_{hitung} = -2,293$$

10. Menghitung nilai Z_{tabel}

Nilai Z_{tabel} dapat diperoleh dari tabel nilai Z dari luas di bawah kurva normal baku.

Dengan menggunakan tabel ini, dengan taraf signifikansinya $\alpha = 5\%$, maka nilai

$Z_{\alpha/2} = Z_{0,025}$ yaitu 1,96 dengan Z_{α} adalah tetap dan tidak berubah-ubah berapa pun

jumlah sampel.

Adapun pengujian Mann Whitney menggunakan *software* SPSS 22 diperoleh:

Test Statistics ^a	
	nilai
Mann-Whitney U	339,500
Wilcoxon W	804,500
Z	-2,313
Asymp. Sig. (2-tailed)	,021

a. Grouping Variable: kel

11. Kesimpulan

Karena z_{hitung} kurang dari $-Z_{tabel}$ maka H_{0b} ditolak dan H_{1b} diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi program linear yang diajar melalui pembelajaran kooperatif tipe *Group Investigation (GI)* dan pembelajaran konvensional.

Lampiran 25

PEDOMAN WAWANCARA**A. Untuk Kepala Madrasah**

1. Bagaimana sejarah singkat berdirinya MAN 3 Banjar?
2. Sejak kapan Ibu menjabat sebagai kepala MAN 3 Banjar?
3. Sebelum Ibu, siapa saja yang pernah menjabat sebagai kepala MAN 3 Banjar?

B. Untuk Guru Matematika

1. Apa latar belakang pendidikan Ibu?
2. Sudah berapa lama Ibu mengajar matematika di sekolah ini?
3. Metode apa yang biasa Ibu gunakan dalam mengajar matematika?
4. Selama Ibu mengajar di sini, pernahkah Ibu menggunakan model pembelajaran *Think Pair Square* (TPSq)?
5. Kesulitan apa saja yang Ibu temukan dalam mengajar matematika khususnya pokok bahasan peluang?
6. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran? Apakah aktif atau tidak?

C. Untuk Tata Usaha

1. Bagaimana struktur organisasi/kepengurusan MAN 3 Banjar?
2. Berapa jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain di MAN 3 Banjar tahun pelajaran 2017/2018?

3. Berapa jumlah siswa masing-masing kelas di MAN 3 Banjar tahun pelajaran 2017/2018?
4. Bagaimana keadaan sarana dan prasarana di MAN 3 Banjar?

PEDOMAN OBSERVASI

1. Mengamati keadaan gedung dan lingkungan MAN 3 Banjar.
2. Mengamati sarana prasarana yang mendukung proses belajar mengajar MAN 3 Banjar.
3. Mengamati keadaan tenaga pengajar, staf tata usaha, dan siswa di MAN 3 Banjar.

PEDOMAN DOKUMENTASI

1. Dokumen tentang sejarah berdirinya MAN 3 Banjar.
2. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MAN 3 Banjar.
3. Dokumen tentang jumlah siswa di MAN 3 Banjar.

Lampiran 25

PEDOMAN WAWANCARA**D. Untuk Kepala Madrasah**

4. Bagaimana sejarah singkat berdirinya MAN 3 Banjar?
5. Sejak kapan Ibu menjabat sebagai kepala MAN 3 Banjar?
6. Sebelum Ibu, siapa saja yang pernah menjabat sebagai kepala MAN 3 Banjar?

E. Untuk Guru Matematika

7. Apa latar belakang pendidikan Ibu?
8. Sudah berapa lama Ibu mengajar matematika di sekolah ini?
9. Metode apa yang biasa Ibu gunakan dalam mengajar matematika?
10. Selama Ibu mengajar di sini, pernahkah Ibu menggunakan model pembelajaran *Think Pair Square* (TPSq)?
11. Kesulitan apa saja yang Ibu temukan dalam mengajar matematika khususnya pokok bahasan peluang?
12. Bagaimana aktivitas siswa selama proses pembelajaran? Apakah aktif atau tidak?

F. Untuk Tata Usaha

5. Bagaimana struktur organisasi/kepengurusan MAN 3 Banjar?
6. Berapa jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain di MAN 3 Banjar tahun pelajaran 2017/2018?

7. Berapa jumlah siswa masing-masing kelas di MAN 3 Banjar tahun pelajaran 2017/2018?
8. Bagaimana keadaan sarana dan prasarana di MAN 3 Banjar?

PEDOMAN OBSERVASI

4. Mengamati keadaan gedung dan lingkungan MAN 3 Banjar.
5. Mengamati sarana prasarana yang mendukung proses belajar mengajar MAN 3 Banjar.
6. Mengamati keadaan tenaga pengajar, staf tata usaha, dan siswa di MAN 3 Banjar.

PEDOMAN DOKUMENTASI

4. Dokumen tentang sejarah berdirinya MAN 3 Banjar.
5. Dokumen tentang jumlah tenaga pengajar, staf tata usaha dan karyawan lain serta pendidikan terakhirnya di MAN 3 Banjar.
6. Dokumen tentang jumlah siswa di MAN 3 Banjar.

Lampiran 26

Periodesasi Kepemimpinan MAN 3 Banjar dari Masa ke Masa

No	NAMA	JABATAN	PERIODE	STATUS MADRASAH
1.	H. Hasan	Kamad	1958-1960	Yayasan Sinar Harapan
2.	H. Ramli	Kamad	1960-1962	Yayasan Sinar Harapan
3.	H.Jamhari Kari	Kamad	1962-1964	Yayasan Sinar Harapan
4.	H.Undapiah	Kamad	1964-1966	Yayasan Sinar Harapan
5.	Kasdan	Kamad	1966-1967	Yayasan Sinar Harapan
6.	Djamhuri	Kamad	1967-1968	Yayasan Sinar Harapan
7.	H.Karim.Ba	Kamad	1968-1969	Yayasan Sinar Harapan
8.	H.Djarkawi	Kamad	1969-1978	Pgan 6 Tahun
9.	Syahrul Hudari	Kamad	1978-1980	Man Gambut
10.	Musa,Ba	Kamad	1980-1981	Man Gambut
11.	Drs.H.Haberi,B	Kamad	1981-1985	Man Gambut
13.	Drs.H.Muhammad Nurdin,U	Kamad	1990-1998	Man Gambut/Man 1 Martapura
12.	Drs.H.Abu Bakar Kabi	Kamad	1985-1990	Man Gambut
14.	Drs.Sunardi	Kamad	1998-2002	Man 1 Martapura
15.	Drs.H. Abduramansyah	Kamad	2002-2009	Man 1 Martapura
16.	Drs.Ahadul Ihsan	Kamad	2009-2015	Man 1 Martapura
17.	Drs.H.Riduansyah, M.Pd	Kamad	2015-2016	Man 1 Martapura
18.	Dra.Hj.Nana Mairi,M.Pd	Kamad	2017- Sekarang	Man 3 Banjar

Sumber : *Dokumentasi Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjar tahun 2017/2018*

Lampiran 27

Data Guru/Pegawai MAN 3 Banjar Tahun Pelajaran 2017/2018

No	Nama	Jabatan	Pangkat	Mata Pelajaran	Kualifikasi Pendidikan
1	Dra. Hj. Nana Mairi, M. Pd	Guru Madya/Kepala	IV/a	BP/BKS	UNLAM
2	Dra. Heldaniah	Guru Madya	IV/a	Al-Qur'an Hadits, Ilmu Hadis	IAIN
3	Saidah, S.Pd	Guru Madya	IV/a	Biologi (Pmt), Biologi (LM), Prakarya	UNLAM
4	Dra. Idawati	Guru Madya	IV/a	Biologi (Pmt), Biologi (LM), Prakarya	UNLAM
5	Ramlah, S.Ag	Guru Madya	IV/a	Fiqih, Ushul Fiqih, Aqidah Akhlak	IAIN
6	Drs. H. Saudani	Guru Madya	IV/a	Bhs. Arab, Bhs. Arab (Pmt), Bhs. Arab (LM), Akhlak	IAIN
7	Hj. Norsinah, S.Pd.I	Guru Madya	IV/a	Fiqih, Ilmu Fiqih, Qur'an Hadits	IAIN
8	Nurbaryah, S.Pd, M. Si	Guru Madya	IV/a	Kimia (Pmt), Kimia (LM), Prakarya,/Wirausaha	ITS
9	Noorlaily, S.Pd	Guru Madya	IV/a	Matematika	STKIP BJM
10	Said Wajidi, S.Pd, M. Pfis	Guru Madya	IV/a	Fisika	ITB
11	Harun, S. Ag	Guru Madya	IV/a	Sejarah Indonesia	IAIN
12	Nor Ifansyah, S.Pd, M. Sc	Guru Madya	IV/a	Matematika, Matematika (Pmt)	UGM
13	Fahrurrahman, S.Ag	Guru Madya	IV/a	Bhs. Arab, Akidah Akhlak	IAIN
14	Dra. Murkiah	Kaur TU	III/d	-	-
15	Zainab, S.Ag	Pelaksana TU	III/d	-	-
16	Hj. Tumnah, S.Pd.I	Guru Muda	III/d	Bahasa Inggris	IAIN
17	Afwah, S.Pd	Guru Muda	III/d	Bahasa Indonesia	UNLAM
18	Naimah, S.Pd	Guru Muda	III/d	Kimia (Pmt), Kimia (LM), Prakarya/Wirausaha	UNLAM
19	Drs. M. Sapuan Gestian	Guru Muda	III/d	Sosiologi	IKIP YK

No	Nama	Jabatan	Pangkat	Mata Pelajaran	Kualifikasi Pendidikan
20	Riduan Noor, M.Ag	Guru Muda	III/d	Al-Qu'an Hadits, Ilmu Tafsir	UIN GJ
21	Hendra Andrian, S.Pd	Guru Muda	III/d	Bahasa Indonesia	UNLAM
22	Fitrian Irma, S.Pd	Guru Muda	III/c	Ekonomi, Ekonomi (LM)	UNLAM
23	Rusmaniah, S.Ag	Guru Muda	III/c	Bhs. Arab, Bhs. Arab (Pmt), Akidah Akhlak	IAIN
24	Hj. Hasnah, S.Pd.I	Guru Muda	III/c	Bahasa Inggris, Sastra Inggris	IAIN
25	Muhammad Ridhwan, S.Ag	Guru Muda	III/c	Fiqih, Ilmu Fiqih, Akidah Akhlak	IAIN
26	Misnah, S.Pd.I	Guru Muda	III/c	Seni Budaya	UNLAM
27	H. Muhammad Noor, S.Pd.I	Guru Pertama	III/b	Bhs. Arab, Bhs. Arab (Pmt), Akhlak	IAIN
28	Saifuddin Saderi, S.Ag	Guru Pertama	III/b	SKI	STID MOR
29	M. Ali Fahmi, S.Ag	Pelaksana TU	III/b	-	-
30	Sri Ida Wahyunieka, S.Sos	Pelaksana TU	III/a	-	-
31	Naseri	Pelaksana TU	II/a	-	-
32	Hafsah, S.Pd.I	GTT	-	Matematika, Seni Budaya	IAIN
33	Hadianor, S.Pd.I	GTT	-	Bhs. Indo, SKI, Ilmu Kalam	IAIN
34	Zainuddin, S.Pd	GTT	-	Penjasorkes	UNLAM
35	Lokyta Sari, S.Pd	GTT	-	Penjasorkes	UNLAM
36	Saliah, S.Pd	Guru Honoror	-	BP/BKS	UNLAM
37	Nida Aulia, S.Pd	Guru Honoror	-	Sosiologi, PPKN	UNLAM
38	Norliana, S.Ag	Guru Honoror	-	PPKN	IAIN
39	Dra. Hj. Kamaliah	Guru Honoror	-	Ilmu Kalam	IAIN
40	Adjeng Kartika Sari	Guru Honoror	-	Seni Budaya	STKIP
41	Ahmad Robianto, S.Pd	Guru Honoror	-	Sejarah Indo, Sejarah (Pmt)	-
42	Aswin Nur Saputra, S.Pd, M.Sc	Guru Honoror	-	Geografi	-
43	Akhmadi, S.Pd	Guru Honoror	-	Ekonomi	-
44	Ahmad Rabbani	PTT	-	-	-

No	Nama	Jabatan	Pangkat	Mata Pelajaran	Kualifikasi Pendidikan
45	Ismail	PTT	-	-	-
46	Abdul Hafiz Fahrudin	PTT	-	-	-
47	Muhammad Akhyat	PTT	-	-	-
48	Muhammad Ramdhani, M.Ap	PTT	-	-	-
49	Ahmad Jauhari	PTT	-	-	-
50	Lianto	Pengelola Taman	-	-	-
51	Ardiansyah	Penjaga Sekolah	-	-	-
52	Abdul Gani	Tukang Sampah	-	-	-
					-

Lampiran 26

Periodesasi Kepemimpinan MAN 3 Banjar dari Masa ke Masa

No	NAMA	JABATAN	PERIODE	STATUS MADRASAH
1.	H. Hasan	Kamad	1958-1960	Yayasan Sinar Harapan
2.	H. Ramli	Kamad	1960-1962	Yayasan Sinar Harapan
3.	H.Jamhari Kari	Kamad	1962-1964	Yayasan Sinar Harapan
4.	H.Undapiah	Kamad	1964-1966	Yayasan Sinar Harapan
5.	Kasdan	Kamad	1966-1967	Yayasan Sinar Harapan
6.	Djamhuri	Kamad	1967-1968	Yayasan Sinar Harapan
7.	H.Karim.Ba	Kamad	1968-1969	Yayasan Sinar Harapan
8.	H.Djarkawi	Kamad	1969-1978	Pgan 6 Tahun
9.	Syahrul Hudari	Kamad	1978-1980	Man Gambut
10.	Musa,Ba	Kamad	1980-1981	Man Gambut
11.	Drs.H.Haberi,B	Kamad	1981-1985	Man Gambut
13.	Drs.H.Muhammad Nurdin,U	Kamad	1990-1998	Man Gambut/Man 1 Martapura
12.	Drs.H.Abu Bakar Kabi	Kamad	1985-1990	Man Gambut
14.	Drs.Sunardi	Kamad	1998-2002	Man 1 Martapura
15.	Drs.H. Abduramansyah	Kamad	2002-2009	Man 1 Martapura
16.	Drs.Ahadul Ihsan	Kamad	2009-2015	Man 1 Martapura
17.	Drs.H.Riduansyah, M.Pd	Kamad	2015-2016	Man 1 Martapura
18.	Dra.Hj.Nana Mairi,M.Pd	Kamad	2017- Sekarang	Man 3 Banjar

Sumber : *Dokumentasi Madrasah Aliyah Negeri 3 Banjar tahun 2017/2018*



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

10 Juli 2017

Nomor : 1857/Un.20/III.2.q/07/2017
Lamp : -
Hal : Perubahan Judul Skripsi

Kepada Yth.
Sdr (i) Siti Aminah
NIM. 1301251030
Mahasiswa Jurusan PMTK

di Banjarmasin

Assalamu'alaikum. Wr. Wb.

Berdasarkan usulan dari Dosen Pembimbing Skripsi tentang perubahan Judul Skripsi, demikian pula setelah kami mengadakan penelitian dan peninjauan seperlunya terhadap Proposal Skripsi Sdr (i), dengan ini kami menyatakan dapat menyetujui judul skripsi Sdr (i) yang semula berbunyi:

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI TERHADAP
KEMAMPUAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI PELUANG SISWA
KELAS X MAN 1 BANJAR**

Berubah menjadi:

**KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI MAN 1
BANJAR MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE *GROUP INVESTIGATION*
(GI)**

Menunjuk :

1. Bapak H. Muhniansyah Arasyid Mahani, S.Pd., M.Pd. sebagai Dosen Pembimbing Bahasa dan Teknik Penulisan.
2. Bapak Dr. Muhamad Sabirin, S.Pd., M.Sisebagai Dosen Pembimbing Konten dan Metodologi

Demikian agar Sdr (i) segera menghubungi pembimbing untuk konsultasi selanjutnya.

Wassalamu'alaikum. Wr. Wb.





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

SURAT KETERANGAN

Nomor: 1579/Un.20/III.2.q/05/2017

Yang bertanda tangan di bawah ini, menerangkan bahwa:

Nama : Siti Aminah
N I M : 1301250941
Jurusan/Prodi : PMTK
Alamat : Jl. A. Yani KM.10 Gg. Jumadil Awal
Banjarmasin

adalah benar telah melaksanakan Seminar Desain Operasional Skripsi yang berjudul:

**PENGARUH KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI
TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATERI
PELUANG SISWA KELAS X MAN 1 BANJAR TAHUN PELAJARAN
2017/2018**

Pada Hari/Tanggal : Selasa, 30 Mei 2017

Tempat : PMTK local 3.05

Demikian surat keterangan ini dibuat, untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.





**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: fik.antasari@gmail.com Web: www.fik.iain-antasari.ac.id

CATATAN SEMINAR PROPOSAL SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Siti Aminah
2. NIM : 130121030
3. Program Studi : Pendidikan Matematika
4. Judul Proposal Skripsi : Pengaruh kemampuan, penerapan & komunikasi thd kemampuan pemecahan masalah materi peluang, siswa kelas X MATH 1 Bangor
5. Dosen Pembimbing : Dr. M. Sabina, M. Si
Muhniar syah, M. Pd.
6. Catatan Hasil Seminar :

NO	Catatan/saran Penanggap	NO	Catatan/saran Dosen
1.	Penulisan Ayat Al Qur'an	1.	Kata kemampuan di kurangi
2.	Untuk menambahkan tabel dan sumber data.	2.	Penulisan, ikuti panduan terbaru dari Tarbiyah.
3.		3.	Tahun Ajaran disesuaikan
		4.	cek penulisan
		5.	cek footnote.

Banjarmasin, 30 Mei 2017.
Moderator,

M. Xrayana, Spd, MPd

Catatan :
Lembaran seminar ini, diisi oleh moderator



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBİYAH DAN KEGURUAN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

SURAT RISET

Nomor: B-213/Un.20/III.2/TL.00/07/2017

Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Antasari, dengan ini menugaskan kepada :

Nama : Siti Aminah
 Nomor Induk Mahasiswa : 1301251030
 Semester : VIII (Delapan)
 Alamat : Jl. A.Yani KM.10.200 Gg. 10 Jumadil Awal RT.05
 RW.03 No.2 Desa Sungai Lakum, Kabupaten
 Banjar
 Tugas : Melakukan Riset / Penelitian Ilmiah dalam rangka
 pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi
 Sarjana dengan Judul :

**KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI MAN 1
BANJAR MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI)**

Tempat yang dituju : MAN 1 Banjar
 Barang yang dibawa : Seperangkat alat riset
 Lamanya Riset : 2 (Dua) bulan
 Dari tanggal : 17 Juli 2017
 Sampai dengan tanggal : 17 September 2017

Demikian Surat Riset ini diberikan kepada ybs, agar pihak-pihak yang berkepentingan dapat memberikan bantuan seperlunya.



Wakil Dekan Bidang Akademik,

Dr. Yahya MOF, M.Pd
 NIP. 196209191991031001

Mahasiswa yang bersangkutan,

Siti Aminah
 NIM. 1301251030



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI
ANTASARI BANJARMASIN**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

Nomor : B-328/In.01/III.2/TL.00/09/2016 Banjarmasin, Agustus
2016
Sifat : Penting
Lampiran : -
Hal : Uji Validitas Dalam Rangka Penyusunan Skripsi

K e p a d a,

Yth. Kepala Sekolah MAN 1 BANJAR
di - Banjarmasin

Assalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Dengan hormat, sehubungan rencana penelitian yang akan dilaksanakan oleh mahasiswa (i) dalam rangka penyusunan skripsi yang berjudul "Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis Siswa Kelas XI MAN 1 Banjar Melalui Pembelajaran Kooperatif Tipe *Group Investigation* (GI)", maka dengan ini kami mohon izin serta bantuan Bapak/Ibu agar kiranya memberikan waktu yang diperlukan oleh :

Nama : Siti Aminah
N I M : 1301251030
Jurusan : PMTK
Alamat : Jl. A. Yani Km.10.200 Gg. 10 Jumadil Awal Rt. 05 Rw.
03 No. 2 Desa Sungai Lakum

Untuk melakukan uji validitas di sekolah Bapak dalam rangka pengumpulan bahan untuk penyusunan skripsi.

Demikian surat ini kami sampaikan, atas perhatian dan perkenan Bapak/Ibu serta kerjasamanya yang baik kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum Warahmatullah Wabarakatuh

Wakil Dekan Bidang Akademik,



Tembusan :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan IAIN Antasari;
Kepala Sekolah MAN 1 Banjar



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANJAR**

Jalan Sekumpul No,19 Martapura Kode Pos 70614
Telpon (0511)4721249 Faximite (0511)4721249
Email:banjarkaisel@kemenag.go.id

Nomor : B-093/Kk-17-03-1/TL.00/7/2017 Martapura, 13 Juli 2017
Lampiran : -
Perihal : Izin Penelitian

Kepada Yth :
Dekan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
UIN Antasari Banjarmasin

Di-

Banjarmasin.

Assalamu'alaikum Wr.Wb.

Sehubungan dengan surat saudara Nomor : B-3213 /In.01/III.2/TL.00/7/2017
tanggal 10 Juli 2017 tentang Penelitian dalam rangka penyusunan Skripsi :

N a m a : SITI AMINAH
N I M : 1301251030
Jurusan : PMTK
Semester : VIII (Delapan)
Alamat : Jl.A.Yani Km.10.200 Gg.10 Jumadil Awal Rt.05 Rw.03 No.2
Desa Sungai Lakum Kabupaten Banjar
Judul Skripsi : KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS
SISWA KELAS XI MAN 1 BANJAR MELALUI
PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP
IVESTIGATION (GI)

Lamanya Reset: 2 Bulan

Dari tanggal : 17 Juli s.d. 17 September 2017

Pada prinsipnya kami dapat menyetujui penelitian tersebut dengan ketentuan
Sebagai berikut

- 1.Tidak mengganggu proses belajar siswa.
- 2.Menyampaikan laporan hasil penelitian pada Kantor Kementerian Agama
Kabupaten Banjar

Demikian izin penelitian ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana
mestinya.



Kepala Kantor Kementerian Agama
Kabupaten Banjar



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR WILAYAH KEMENTERIAN AGAMA PROVINSI KAL-SER
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN BANJAR
MADRASAH ALIYAH NEGERI 3 BANJAR**

Alamat : Jl. A. Yani Km. 15.200 Rt.23 Rw.008 Kec. Gambut Kab. Banjar 70652
Telp. (0511) 4220118 E-mail mansmartmartapura@yahoo.co.id


SURAT KETERANGAN SELESAI MELAKSANAKAN RISET
Nomor : 921 / Ma. 17.03.01/TL.01/11/2017

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Aliyah Negeri 3 BANJAR, Gambut Kabupaten Banjar menerangkan bahwa :

N a m a : SITI AMINAH
Nomor Induk Mahasiswa : 1301251030
Jurusan : PMTK
Alamat : Jl. A.Yani Km. 10.200 Gg. 10 Jumadil Awal Rt. 05
Rw. 03 No. 02 Desa Sungai Lakum Kab. Banjar

Telah selesai melaksanakan Riset/peneelitian dalam rangka pengumpulan data untuk penyusunan Skripsi dengan judul : KEMAMPUAN PENALARAN DAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA KELAS XI MAN 3 BANJAR PADA MATERI PROGRAM LINEAR MELALUI PEMBELAJARAN KOOPERATIF TIPE GROUP INVESTIGATION (GI).

Demikian surat keterangan ini kami buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Gambut, 11 Nopember 2017
Kepala Madrasah,

Hj. Nana Mairi, M.Pd
N.I.P. 196505041994032004






**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

CATATAN KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Siti Aminah
2. N I M : 130221030
3. Program Studi : PMFE
4. Judul Skripsi : Kemampuan pendafaran dan komunikasi matematika siswa kelas XI KKM 3 Banjar Padi Materi program linear melalui model pembelajaran kooperatif SI.
5. Dosen Pembimbing : Dr. Muhammad Sabirin, S.Pd. M.Si
: H. Muhiannayah, S.Pd. M.Pd.
6. Catatan Konsultasi :

NO	Pemb. Konten & Metodologi	No.	Pemb. Bahasa & Teknik Penulisan
1.	Gambar grafik diperbesar/diperbesar		
2.	No. soal, dengan kunci jawaban tidak sinkron.		
3.	Gunaan desain Quasi eksperimen dengan posttest only.		
 8 Agustus 2017.			

Catatan :

1. Setiap konsultasi, lembaran catatan ini harus dibawa untuk diisi oleh Pembimbing
2. Konsultasi berikutnya harus membawa lembaran baru yang masih kosong



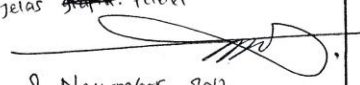
**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI**

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftk.antasari@gmail.com Web: www.ftk.iain-antasari.ac.id

CATATAN KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Siti Aminah
2. N I M : 1301251030
3. Program Studi : PMTK
4. Judul Skripsi : Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis siswa kelas XI MAN 3 Banjar pada materi Program Linear melalui Pembelajaran Kooperatif Group Investigation (GI).
5. Dosen Pembimbing : Dr. Muhamad Sabirin, S.Pd, M.Si
: H. Muhiansyah Arasyid Mahani, S.Pd, M.Pd.

6. Catatan Konsultasi :

NO	Pemb. Konten & Metodologi	No.	Pemb. Bahasa & Teknik Penulisan
1	Latar belakang terlalu panjang dan umum		
2	Pada Penelitian terdahulu, langsung tulisikan hasilnya saja, tanpa judul. Tambahkan lagi penelitian yg relevan.		
3	Cari sumber lain, selain blog pada lanBasan teori		
4	Gambar grafik Ubah ke Center		
5	Tambahkan penjelasan pada Pengambilan sampel		
6	Tabel Indikator Instrumen ter di pisah antara penalaran dan komunikasi. Urutkan tabel tdk putus, dan jgn keluar margin		
7	Ukuran foto dikurangi, & diperjelas.		
8	Tidak usah pakai diagram, karena sudah diperjelas grafik tabel		
	 8 November 2017		

Catatan :

1. Setiap konsultasi, lembaran catatan ini harus dibawa untuk diisi oleh Pembimbing
2. Konsultasi berikutnya harus membawa lembaran baru yang masih kosong




KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI ANTASARI
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN
BIRO SKRIPSI

Jalan Jenderal Ahmad Yani KM. 4,5 Banjarmasin
Telepon (0511) 3253939 Faksimile (0511) 3274492
Email: ftik.antasari@gmail.com Web: www.ftik.iain-antasari.ac.id

CATATAN KONSULTASI BIMBINGAN SKRIPSI

1. Nama Mahasiswa : Siti Aminah
2. NIM : 1301251030
3. Program Studi : Pendidikan Matematika
4. Judul Skripsi : Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematika Siswa Kelas XI IPA 3 Banjar pada Materi Program Linear Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe (Ct).
5. Dosen Pembimbing : Dr. Muhamad Sabirin, S.Pd., M.Si
H. Muhlansyah, S.Pd., M.Pd.
6. Catatan Konsultasi :

NO	Pemb. Konten & Metodologi	No.	Pemb. Bahasa & Teknik Penulisan
	<p>-Setuju untuk disetujui ujian skripsi</p> <p></p> <p>29 Nov 2017</p>		

Catatan :

1. Setiap konsultasi, lembaran catatan ini harus dibawa untuk diisi oleh Pembimbing
2. Konsultasi berikutnya harus membawa lembaran baru yang masih kosong