

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* efektif bagi pemahaman siswa terhadap materi Program Linear. Berdasarkan data hasil belajar dari *posttes* diperoleh nilai rata-rata untuk kelas eksperimen adalah sebesar 61,16, sedangkan hasil belajar kelas kontrol diperoleh nilai rata-rata 48,41. Dari rata-rata hasil belajar siswa kelas eksperimen yang diajarkan dengan pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* terdapat perbedaan dengan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas kontrol. Hal ini berdasarkan analisis hasil uji-t yang didapatkan bahwa nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,09339 > 2,074$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* efektif terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan program linear kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Labuapi

5.2 Saran

1. Bagi guru, berdasarkan hasil penelitian ini pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* meningkatkan hasil belajar siswa. Aplikasi *Desmos* dapat dimanfaatkan sebagai alternatif pembelajaran bagi guru, terutama pada materi yang membutuhkan ketelitian seperti menggambar grafik.
2. Bagi peneliti, penggunaan pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* dapat dikembangkan untuk materi pokok bahasan yang lain.
3. Bagi sekolah, agar memfasilitasi sarana dan prasarana agar mendukung pengembangan pembelajaran. Sarana yang jadi pertimbangan terkait

penerapan pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* adalah diperlukan LCD dalam proses pembelajaran.



DAFTAR PUSTAKA

- Agustiningsih.* (2015). Video Sebagai Alternatif Media Pembelajaran dalam Rangka Mendukung Keberhasilan Penerapan Kurikulum 13 di Sekolah Dasar. *Journal Pedagogia Volume. 4, No. 1, Februari 2015*, 51. doi: 10.21070/pedagogia.v4i1.72.
- gazali, r. y. (2016). *pembelajaran matematika yang bermakna*, 184.
- Gazali, R. Y. (2016). Pembelajaran Matematika Yang Bermakna. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2, No. 3, September-Desember 2016*, 184.
- Ginanjari, A. (2010). *Pengembangan Media Pembelajaran Modul Interaktif Matakuliah pemindahan tanah mekanik*, 10.
- Kusumaningtyas, N. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Online Berbantu Desmos Pada Kelaskita Materi Program Linear Kelas XI SMA. *Kadikma, Vol. 9, No. 3, 2018*, 119.
- Lestari, A. I. (2019). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Android Menggunakan Appy Pie Untuk Melatih Pemahaman Konsep Turunan Fungsi Aljabar. *Pedagogy Vol. 4, No. 2. 2019*, 96. doi: 10.30605/pedagogy.v4i2.1437.
- Pane, A. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Ilmu-ilmu Keislaman Vol. 3, No. 2 Desember 2017*, 333. doi: 10.24952/fitrah.v3i2.945.
- Pane, A. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman Vol. 03, No 2 Desember 2017*, 335. doi: 10.24952/fitrah.v3i2.945.
- Pane, A. (2017). Belajar dan Pembelajaran. *FITRAH Jurnal Kajian Ilmu-ilmu Keislaman Vol. 03, No 2 Desember 2017*, 335. doi: 10.24952/fitrah.v3i2.945.
- Sanjaya, W. (2012). *Media Komunikasi Pembelajaran* (1 ed.). Jakarta: Kencana.
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi* (6 ed.). Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudibyo, B. (2008). Jakarta, DKI Jakarta, Indonesia: Fokusmedia.
- Sudibyo, B. (2008). *Undang-undang Guru dan Dosen*. Jakarta: Fokusmedia.

Sugiyono. (2007). *Statistik Untuk Penelitian* (11 ed.). (E. Mulyatiningsih, Penyunt.) Bandung: Alfabeta.

Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Pendidikan pendekatan Kuantitatif, dan R&D* (17 ed.). Bandung: Alfabeta.





LAMPIRAN – LAMPIRAN

Lampiran 1

**HASIL UJI COBA INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR MATEMATIKA
SISWA
(SEBELUM PENELITIAN)**

NO	Nama	Butir Soal				Total Skor
		1	2	3	4	
1	AMRINA ROSADA	0	3	2	0	5
2	ARLISA NAJUA	1	4	3	3	11
3	FITRI HARDIANTI	1	0	5	1	7
4	GILANG RAMADAN	0	0	0	0	0
5	M. RIDHO SYA'BANI	0	3	0	0	3
6	MARIANA	2	0	2	1	5
7	M. FIKRI ALFAREZI	3	0	1	0	4
8	M. HANDIKA KURNIAWAN	2	0	0	1	3
9	M. IFAN CAHYADI	0	1	0	0	1
10	SAPITRIA ZAKIA	0	4	3	2	9
11	SUCI YUNIKA MAHARANI	2	1	1	0	4
12	YOLANDA ANGGRAENI	0	0	1	0	1
13	AHMAD SHURPAIL	0	1	2	0	3
14	WIDIAWATI	1	0	4	1	6
15	INDAH	2	5	4	6	17
16	SOPIAH	2	5	4	5	16

Lampiran 2

**HASIL UJI VALIDITAS INSTRUMEN HASIL TES BELAJAR SISWA
DENGAN SPSS**

Correlations

		soal_1	soal_2	soal_3	saol_4	total_skor
soal_1	Pearson Correlation	1	-.033	.193	.378	.398
	Sig. (2-tailed)		.903	.474	.149	.127
	N	16	16	16	16	16
soal_2	Pearson Correlation	-.033	1	.387	.748**	.791**
	Sig. (2-tailed)	.903		.139	.001	.000
	N	16	16	16	16	16
soal_3	Pearson Correlation	.193	.387	1	.636**	.761**
	Sig. (2-tailed)	.474	.139		.008	.001
	N	16	16	16	16	16
saol_4	Pearson Correlation	.378	.748**	.636**	1	.954**
	Sig. (2-tailed)	.149	.001	.008		.000
	N	16	16	16	16	16
total_skor	Pearson Correlation	.398	.791**	.761**	.954**	1
	Sig. (2-tailed)	.127	.000	.001	.000	
	N	16	16	16	16	16

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



Lampiran 3

**HASIL UJI RELIABILITAS INSTRUMEN TES HASIL BELAJAR SISWA
DENGAN SPSS**

Reliability Statistics

Cronbach's Alpha	N of Items
.741	4

Item-Total Statistics

	Scale Mean if Item Deleted	Scale Variance if Item Deleted	Corrected Item-Total Correlation	Cronbach's Alpha if Item Deleted
soal_1	4.94	22.196	.206	.813
soal_2	4.25	13.533	.549	.680
soal_3	3.94	15.262	.551	.672
saol_4	4.69	10.762	.889	.427

Lampiran 4

**DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS EKSPERIMEN
POKOK BAHASAN PROGRAM LINEAR SMK NEGERI 1 LABUAPI
TAHUN AJAAN 2021/2022**

MATA PELAJARAN: MATEMATIKA
MATERI : PROGRAM LINEAR
KELAS : XI TKJ (Kelas Esperimen)

NO	NAMA	Nilai pretest	Nilai posttest
1	ALFIN RIDHO KIRANA	60	77
2	AYU SUKMA NINGSI	62	54
3	EKA ADILA	65	63
4	MUH ZIYADUL FAYAD	65	65
5	PIRMAN SAHARI	64	65
6	SELINA AZARIA PUTRI	78	63
7	SISTIANA	81	54
8	SITI FATIMAH	76	50
9	SURENI	68	54
10	WAWAN SAPUTRA	64	65
11	RUDI ALJAMMAHORA	80	63
12	SAPRUDIN NAZAR	70	61

Guru mata pelajaran

Peneliti



Sumihariantini, S.Pd
NIP. 198310102010012033

Novi Haerunnisa
NIM : 117160002

Lampiran 5

**DAFTAR NILAI PRETEST DAN POSTTEST KELAS KONTROL POKOK
BAHASAN PROGRAM LINEAR SMK NEGERI 1 LABUAPI TAHUN
AJAAN 2021/2022**

MATA PELAJARAN: MATEMATIKA
MATERI : PROGRAM LINEAR
KELAS : XI TBSM (Kelas Kontrol)

NO	NAMA	Nilai pretest	Nilai posttest
1	ABDUL HAFIZ	65	64
2	AHMAD SUGANDI	77	55
3	AHMAD YANI	73	40
4	ARDIAN MAULANA	65	64
5	AZIZ ULHAKIM	65	13
6	DIRMANTARA	80	60
7	HENDRA SAPUTRA	78	44
8	MAULANA HARDIAN	78	34
9	MUHAMMAD NASRULLAH	65	64
10	MUHAMMAD REZA MAULANA	65	13
11	MUHAMMAD RISKI AWANSAH	63	60
12	MUHAMMAD RUSDI	61	70



Guru mata pelajaran

Sumihariantini, S.Pd

NIP. 198310102010012033

Peneliti

Novi Haerunnisa

NIM : 117160002

Lampiran 6

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS PRETEST KELAS EKSPERIMEN

Data pretest kelas eksperimen

61	63	65	65
65	65	65	73
77	78	78	80

1. menentukan rata-rata dan simpangan baku

Nilai	x_i	f	f.x	x_i^2	$f \cdot x_i^2$
60-64	62	2	124	3844	7688
65-69	67	5	335	4489	22445
70-74	72	1	72	5184	5184
74-79	77	3	231	5929	17787
80-84	82	1	82	6724	6724
Jumlah		12	844		59828

Nilai rata-rata = 70,33

Simpangan baku = 6,24

2. menentukan nilai chi kuadrat hitung

Data	fi	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Z bawah	Z atas	Luas Z bawah	Luas Z atas	Luas kelas	fh	$(fi - fh)^2 / fh$
60-64	2	59,5	64,5	-1,74	-0,93	0,4591	0,3238	0,1353	1,6236	0,087261
65-69	5	64,5	69,5	-0,93	-0,13	0,3238	0,0517	0,2652	3,2652	0,9216988
70-74	1	69,5	74,5	-0,13	0,67	0,0517	0,2486	0,1969	2,3628	0,7860267
74-79	3	73,5	79,5	0,67	1,47	0,2486	0,4292	0,1806	2,1672	0,3200239
80-84	1	79,5	84,5	1,47	2,27	0,4292	0,4884	0,0592	0,7104	0,1180577
	12									2,2330681

Derajat kebebasan (dk) : $n-1= 5-1=4$

Chi kuadrat hitung 2,23

Chi kuadrat tabel 9,488

Karena chi kuadrat hitung < chi kuadrat tabel, maka data berdistribusi normal

Lampiran 7

PERHITUNGAN UJI NORMALITAS PRETEST KELAS KONTROL

Data pretest kelas kontrol

60	62	64	64
65	65	68	70
76	78	80	81

1. menentukan rata-rata dan simpangan baku

Nilai	x_i	f	f.x	x_i^2	$f \cdot x_i^2$
60-64	62	4	248	3844	15376
65-69	67	3	201	4489	13467
70-74	72	1	72	5184	5184
74-79	77	2	154	5929	11858
80-84	82	2	164	6724	13448
Jumlah		12			59333

Nilai rata-rata = 69,92

Simpangan baku = 7,49

2. menentukan nilai chi kuadrat hitung

Data	fi	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Z bawah	Z atas	Luas Z bawah	Luas Z atas	Luas kelas	fh	$(fi - fh)^2 / fh$
60-64	4	59,5	64,5	-1,39	-0,72	0,4177	0,2642	0,1535	1,842	2,52821064
65-69	3	64,5	69,5	-0,72	-0,06	0,2642	0,0239	0,2403	2,8836	0,00469863
70-74	1	69,5	74,5	-0,06	0,61	0,0239	0,2291	0,2052	2,4624	0,86850786
74-79	2	74,5	79,5	0,61	1,28	0,2291	0,3997	0,1706	2,0472	0,00108824
80-84	2	79,5	84,5	1,28	1,95	0,3997	0,4744	0,0747	0,8964	1,35869362
	12									4,761199

Derajat kebebasan (dk) : $n-1= 5-1=4$

Chi kuadrat hitung 4,76

Chi kuadrat tabel 9,488

Karena chi kuadrat hitung < chi kuadrat tabel, maka data berdistribusi normal

Lampiran 8

PERHITUNGAN UJI HOMOGENITAS PRETES

Data kelas eksperimen			Data kelas control		
nilai	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	nilai	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
65	-4.58333	21.00691	60	-9.41667	88.67367
77	7.41667	55.00699	62	-7.41667	55.00699
73	3.41667	11.67363	65	-4.41667	19.50697
65	-4.58333	21.00691	65	-4.41667	19.50697
65	-4.58333	21.00691	64	-5.41667	29.34031
80	10.41667	108.507	78	8.58333	73.67355
78	8.41667	70.84033	81	11.58333	134.1735
78	8.41667	70.84033	76	6.58333	43.34023
65	-4.58333	21.00691	68	-1.41667	2.006954
65	-4.58333	21.00691	64	-5.41667	29.34031
63	-6.58333	43.34023	80	10.58333	112.0069
61	-8.58333	73.67355	70	0.58333	0.340274
835		538.9167	833		606.9167

Rata-rata = 96,58
Varians = 48,99

Rata-rata = 69,41
Varians = 55,17

$$F = \frac{\text{varian terbesar}}{\text{varians terkecil}}$$

$$F = \frac{55,17}{48,99} = 1,12$$

$$F_{\text{tabel}} = 2,69$$

$F_{\text{hitung}} < F_{\text{tabel}}$ maka kelas homogen

Lampiran 9

**STATISTIK DESKRIPTIF HASIL BELAJAR SISWA KELAS
EKSPERIMEN DAN KELAS KONTROL SECARA KESELURUHAN**

Statistik	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	12	12
Skor Total	734	581
Rata-rata	61,16	48,41
Variansi	53,06	392,08
Std Deviasi	7,28	19,80
Minimum	50	13
maksimum	77	70

Kelas eksperimen			Kelas control		
nilai	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$	nilai	$x - \bar{x}$	$(x - \bar{x})^2$
77	15.83333	250.6943	64	15.58333	242.8402
54	-7.16667	51.36116	55	6.58333	43.34023
63	1.83333	3.361099	40	-8.41667	70.84033
65	3.83333	14.69442	64	15.58333	242.8402
65	3.83333	14.69442	13	-35.4167	1254.341
63	1.83333	3.361099	60	11.58333	134.1735
54	-7.16667	51.36116	44	-4.41667	19.50697
50	-11.1667	124.6945	34	-14.4167	207.8404
54	-7.16667	51.36116	64	15.58333	242.8402
65	3.83333	14.69442	13	-35.4167	1254.341
63	1.83333	3.361099	60	11.58333	134.1735
61	-0.16667	0.027779	70	21.58333	465.8401
734		583.6667	581		4312.917

<p>Nilai rata-rata</p> $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\bar{x} = \frac{734}{12} = 61,16$ <p>Variansi</p> $S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{582,6667}{11} = 53,06$ <p>Standar Deviasi</p> $S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{582,6667}{11}}$ $= 7,28$	<p>Nilai rata-rata</p> $\bar{x} = \frac{\sum x}{n}$ $\bar{x} = \frac{581}{12} = 48,41$ <p>Variansi</p> $S^2 = \frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1} = \frac{4312,917}{11} = 392,08$ <p>Standar Deviasi</p> $S = \sqrt{\frac{\sum(x_i - \bar{x})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{4312,917}{11}}$ $= 19,80$
--	--

Lampiran 10

HASIL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS POSTTEST KELAS EKSPERIMEN

Data posttest kelas eksperimen

50	54	54	54
61	63	63	63
65	65	65	77

1. Menentukan rata-rata dan simpangan baku

Nilai	x_i	f	f.x	x_i^2	$f \cdot x_i^2$
50-55	52,5	4	210	2756,25	11025
56-61	58,5	1	58,5	3422,25	3422,25
62-67	64,5	6	387	4160,25	24961,5
68-73	70,5	0	0	4970,25	0
74-79	76,5	1	76,5	5852,25	585225
Jumlah		12	732		45261

Nilai rata-rata = 61

Simpangan baku = 7,12

2. Menentukan nilai chi kuadrat hitung

Data	f _i	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Z bawah	Z atas	Luas Z bawah	Luas Z atas	Luas kelas	f _h	$(f_i - f_h)^2 / f_h$
50-55	4	49,5	55,5	-1,62	-0,77	0,4474	0,2794	0,168	2,016	1,9525079
56-61	1	55,5	61,5	-0,77	0,07	0,2794	0,0279	0,2515	3,018	1,3493453
62-67	6	61,5	67,5	0,07	0,91	0,0279	0,3186	0,2907	3,4884	1,8083174
68-73	0	67,5	73,5	0,91	1,76	0,3186	0,2764	0,0422	0,5064	0,5064
74-79	1	73,5	79,5	1,76	2,60	0,2764	0,4953	0,2189	2,6268	1,0074913
	12									6,624062

Derajat kebebasan (dk) : $n-1 = 5-1=4$

Chi kuadrat hitung 6,62

Chi kuadrat tabel 9,488

Karena chi kuadrat hitung < chi kuadrat tabel, maka data berdistribusi normal

Lampiran 11

HASIL PERHITUNGAN UJI NORMALITAS POSTTEST**KELAS KONTROL**

Data posttest kelas kontrol

13	13	34	40
44	55	60	60
64	64	64	70

1. Menentukan rata-rata dan simpangan baku

Nilai	x_i	f	f.x	x_i^2	$f \cdot x_i^2$
13-24	18,5	2	37	342,25	684,5
25-36	30,5	1	30,5	930,25	930,25
37-48	42,5	2	85	1806,25	3612,5
49-60	54,5	3	163,5	2970,25	8910,75
61-72	66,5	4	266	4422,25	17689
Jumlah		12	582		31827

Nilai rata-rata = 48,50

Simpangan baku = 17,32

2. Menentukan nilai chi kuadrat hitung

Data	fi	Batas kelas bawah	Batas kelas atas	Z bawah	Z atas	Luas Z bawah	Luas Z atas	Luas kelas	fh	$(fi - fh)^2 / fh$
13-24	2	12,5	24,5	-2,08	-1,39	0,4812	0,4177	0,0635	0,762	2,011343832
25-36	1	24,5	36,5	-1,39	-0,69	0,4177	0,2549	0,1628	1,9536	0,465475512
37-48	2	36,5	48,5	-0,69	0,00	0,2549	0	0,2549	3,0588	0,366502367
49-60	3	48,5	60,5	0,00	0,69	0	0,2549	0,2549	3,0588	0,001130326
61-72	4	60,5	72,5	0,69	1,39	0,2549	0,4177	0,1628	1,9536	2,14360819
	12									4,98806023

Derajat kebebasan (dk) : $n-1 = 5-1=4$

Chi kuadrat hitung 4,99

Chi kuadrat tabel 9,488

Karena chi kuadrat hitung < chi kuadrat tabel, maka data berdistribusi normal

Lampiran 12

HASIL PERHITUNGAN UJI HIPOTESIS

Kelas	t_{hitung}	t_{tabel}
Eksperimen	2,09	2,074
Kontrol		

$$t_{hitung} = \frac{\bar{x}_1 - \bar{x}_2}{\sqrt{\frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1}\right) \left(\frac{1}{n_2}\right)}}$$

$$t_{hitung} = \frac{61,16667 - 48,41667}{\sqrt{\frac{(12 - 1)06061 + (12 - 1)0833}{12 + 12 - 2} \left(\frac{1}{12}\right) \left(\frac{1}{12}\right)}} = 2,09339$$

Nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$ ($2,09339 > 2,074$) maka H_0 ditolak dan H_a diterima sehingga dapat dikatakan bahwa pembelajaran berbantu aplikasi *Desmos* efektif terhadap hasil belajar siswa pada pokok bahasan program linear kelas XI TKJ SMK Negeri 1 Labuapi.

Lampiran 13

SOAL POSSTET HASIL BELAJAR SISWA**Mata Pelajaran : Matematika****Pokok Bahasan : Program Linear**

Petunjuk :

-  Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan
-  Tulis nama, no. absen pada lembar jawaban yang telah disediakan
-  Selesaikan semua soal sesuai dengan perintah, dan jawab soal pada lembar jawaban yang telah disediakan
-  Periksa kembali hasil kerja anda sebelum dikumpulkan

1. Nilai minimum dari $z = 2x + 5y$ yang memenuhi syarat

$$x + y \geq 12$$

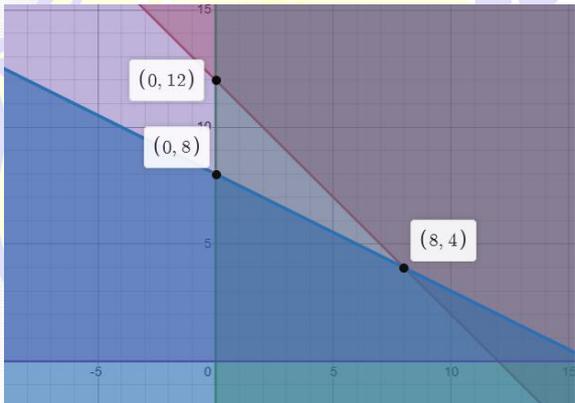
$$x + 2y \leq 16$$

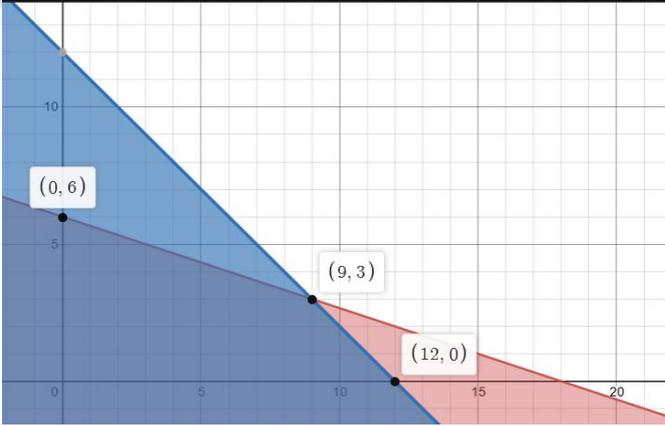
$$x \geq 0$$

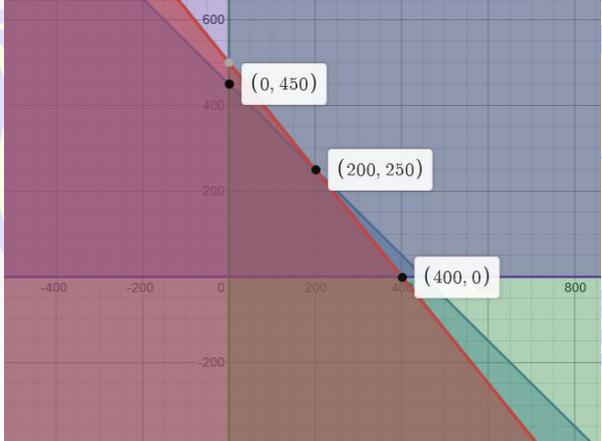
$$y \geq 0$$
2. Suatu perusahaan meuble memerlukan unsur A dan unsur B perharu untuk membuat barang jenis I dibutuhkan 1 unsur A dan 2 unsur B dan barang jenis II membutuhkan 3 unsur A dan 2 unsur B. jika jenis I dijual seharga Rp. 250.000,00 per unit dan barang jenis II dijual dengan harga Rp. 400.000,00 per unit. Agar penjual mendapatkan keuntungan maksimum berapa banyak masing-masing barang harus dibuat ?
3. Seorang pedagang sepatu mendapat untung Rp. 5.000,00 untuk sepatu model A yang harganya Rp. 50.000,00 tiap pasang dan mendapat untung Rp. 3.500,00 untuk sepatu model B yang harganya Rp. 40.000,00 tiap pasang. Modal yang tersedia seluruhnya adalah Rp. 20.000.000,00 sedangkan kapasitas tokonya hanya mampu ditempati oleh 450 pasang sepatu.
 - a. Berapa pasang sepatu model A dan sepatu Model B yang harus dibeli supaya pedagang itu dapat memperoleh keuntungan yang sebesar-besarnya
 - b. Hitunglah keuntungan yang diperoleh.

Lampiran 14

KUNCI JAWABAN POSTTES HASIL BELAJAR MATEMATIKA SISWA

No.	Jawaban	Skor
1	<ul style="list-style-type: none"> • $x + y \geq 12$ <p>Jika $x = 0$ maka $y = 12 \leftrightarrow (0,12)$ Jika $y = 0$ maka $x = 12 \leftrightarrow (12,0)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + 2y \leq 16$ <p>Jika $x = 0$ maka $y = 8 \leftrightarrow (0,8)$ Jika $y = 0$ maka $x = 16 \leftrightarrow (16,0)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x \geq 0$ • $y \geq 0$ <p>Fungsi Objektif $z = 2x + 5y$ Daerah penyelesaian dapat ditentukan dengan menggambar grafik</p>  <ul style="list-style-type: none"> • Tentukan titik potong antara garis $x + y \geq 12$ dan garis $x + 2y \leq 16$ $\begin{array}{r} x + y \geq 12 \\ x + 2y \leq 16 - \\ \hline -y = -4 \\ y = 4 \end{array}$ <p>Substitusikan $y = 4$ dalam $x + y \geq 12$</p> $\begin{array}{r} x + y \geq 12 \\ x + 4 \geq 12 \\ x \geq 12 - 4 \end{array}$	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>

	$x \geq 8$ $z = 2x + 5y$ $(16,0) \rightarrow 2(16) + 5(0) = 32$ $(12,0) \rightarrow 2(12) + 5(0) = 24$ $(8,4) \rightarrow 2(8) + 5(4) = 36$ Jadi nilai minimum dari $2x + 5y$ adalah 24	2												
2	Barang jenis I = x Barang jenis II = y <table border="1" data-bbox="402 692 892 808"> <thead> <tr> <th></th> <th>X</th> <th>Y</th> <th>Tersedia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unsur A</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Unsur B</td> <td>2</td> <td>2</td> <td>24</td> </tr> </tbody> </table> <p>Batasan-batasan :</p> $x + 3y \leq 18$ Jika $x = 0$ maka $y = 6 \leftrightarrow (0,6)$ Jika $y = 0$ maka $x = 18 \leftrightarrow (18,0)$ $2x + 2y \leq 24$ Jika $x = 0$ maka $y = 12 \leftrightarrow (0,12)$ Jika $y = 0$ maka $x = 12 \leftrightarrow (12,0)$ Fungsi Objektif : $z = 250.000x + 400.000y$		X	Y	Tersedia	Unsur A	1	3	18	Unsur B	2	2	24	2
	X	Y	Tersedia											
Unsur A	1	3	18											
Unsur B	2	2	24											
		1												
	Ambil semua titik sudut arsiran : $(0,6) \rightarrow 250.000(0) + 400.000(6) = 2.400.000$ $(12,0) \rightarrow 250.000(12) + 400.000(0) = 3.000.000$ $(9,3) \rightarrow 250.000(9) + 400.000(3) = 2.450.000$ Jadi agar penjual mendapatkan keuntungan maksimum banyak masing-masing barang harus dibuat adalah 9 barang jenis I dan 3 barang jenis II	1												
		2												

3	<p>Misalkan Model A = X Model B = Y</p> <p>Batasan-batasan :</p> <ul style="list-style-type: none"> • $50.000x + 40.000y \leq 20.000.000$ $5x + 4y \leq 2000$ <p>Jika $x = 0$ maka $y = 500 \leftrightarrow (0,500)$ Jika $y = 0$ maka $x = 400 \leftrightarrow (400,0)$</p> <ul style="list-style-type: none"> • $x + y \leq 450$ <p>Jika $x = 0$ maka $y = 450 \leftrightarrow (0,450)$ Jika $y = 0$ maka $x = 450 \leftrightarrow (450,0)$</p> <p>Fungsi Objektif : $z = 5.000x + 4.000y$ tentukan daerah penyelesaian dengan grafik :</p>  <p>Ambil semua titik sudut arsiran :</p> $(0,450) \rightarrow 5.000(0) + 3.500(450) = 1.575.000$ $(400,0) \rightarrow 5.000(400) + 3.500(0) = 2.000.000$ $(200,250) \rightarrow 5.000(200) + 3.500(250) = 1.875.000$ <p>Jadi :</p> <ol style="list-style-type: none"> 400 pasang sepatu model A yang harus dibeli supaya pedagang dapat memperoleh keuntungan Keuntungan yang diperoleh adalah Rp. 2.000.000,00 	<p>1</p> <p>1</p> <p>2</p> <p>2</p>
TOTAL SKOR		22

Lampiran 15

SOAL PRETEST

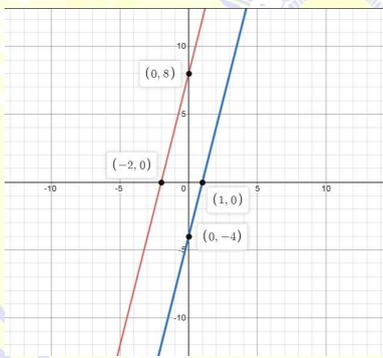
1. Penyelesaian dari sistem persamaan $2z - 3y = -13$ dan $x + 2y = 4$ adalah....
2. Jika x dan y merupakan penyelesaian sistem persamaan $2z - y = 7$ dan $x + 3y = 14$ maka nilai $x + 2y$ adalah..
3. Persamaan garis yang melalui titik $(-2,4)$ dan $(6,3)$ adalah
4. Diketahui garis h memiliki persamaan $y = 4x + 8$, tentukan garis yang melalui titik $(1,0)$ agar kedua garis tersebut sejajar! Gambarkan garis h dan k ke dalam bidang kartesius yang sama
5. Setiap hari yuda dan heri mengendarai motor untuk bekerja. Yuda menempuh jarak 1km dalam waktu 3 menit dan menempuh jarak 3 km dalam waktu 7 menit. Sedangkan heri menempuh jarak 5 km dalam waktu 4 menit dan menempuh jarrah 7 km dalam waktu 8 menit. Perjalanan yuda dan heri membentuk garis lurus. Tanpa menyajikan gambar, apakah kedua garis lurus yang dibentuk dari perjalanan yuda dan heri sejajar/tegak lurus?

Lampiran 16

KUNCI JAWABAN SOAL PRETEST

No.	Jawaban	Skor
1	<p>Diketahui SPLDV :</p> $\begin{cases} 2x - 3y = -13 & (...1) \\ x + 2y = 4 & (...2) \end{cases}$ <p>Dengan menggunakan metode eliminasi, kita peroleh</p> $\begin{array}{r l} 2x - 3y = -13 & 1 \quad 2x - 3y = -13 \\ x + 2y = 4 & 2 \quad 2x + 4y = 8 \quad - \\ \hline & -7y = -21 \\ & y = 3 \end{array}$ <p>Substitusikan $y = 3$ pada salah satu persamaan, misalkan pada persamaan (2).</p> $\begin{aligned} x + 2y &= 4 \\ x + 2(3) &= 4 \\ x + 6 &= 4 \\ x &= -1 \end{aligned}$ <p>Jadi, penyelesaian sistem persamaan tersebut adalah $x = -2$ dan $y = 3$</p>	<p>1</p> <p>2</p> <p>1</p>
2	<p>Diketahui SPLDV :</p> $\begin{cases} 2x - y = 7 & (...1) \\ x + 3y = 14 & (...2) \end{cases}$ <p>Eliminasi y dari persamaan (1) dan (2)</p> $\begin{array}{r l} 2x - y = 7 & 3 \quad 6x - 3y = 21 \\ x + 3y = 14 & 1 \quad x + 3y = 14 \quad - \\ \hline & 7x = 35 \\ & x = 5 \end{array}$	<p>1</p> <p>2</p>

	<p>Substitusikan $x = 5$ pada salah satu persamaan, misalkan pada persamaan (1)</p> $2x - y = 7$ $2(5) - y = 7$ $10 - y = 7$ $y = 3$ <p>Jadi $x + 2y = 5 + 2(3) = 11$</p>	<p>1</p> <p>1</p>
3	<p>Titik yang dilalui garis lurus adalah</p> <ul style="list-style-type: none"> • Titik pertama $(-2,4) \rightarrow x_1 = -2$ dan $y_1 = 4$ • Titik pertama $(6,3) \rightarrow x_2 = 6$ dan $y_2 = 3$ <p>Jadi, persamaan garis yang melalui titik $(-2,4)$ dan $(6,3)$ adalah</p> $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ $\frac{y - 4}{3 - 4} = \frac{x - (-2)}{6 - (-2)}$ $\frac{y - 4}{-1} = \frac{x + 2}{8}$ $8(y - 4) = -1(x + 2)$ $8y - 32 = -x - 2$ $x + 8y - 30 = 0$	<p>1</p> <p>3</p>
4	<p>Diketahui :</p> <p>Persamaan garis h adalah $y = 4x + 8$</p> <p>Garis k melalui titik $(1,0)$</p> <p>Ditanya : persamaan garis agar garis h dan k sejajar serta gambar garis h dan k ke dalam satu bidang koordinat!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garis h memiliki gradien 4 	<p>1</p> <p>1</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Garis h dan k sejajar, sehingga $m_1 = m_2 = 4$ • Persamaan garis k melalui titik $(1,0)$: $y - y_1 = m(x - x_1)$ $y - 0 = 4(x - 1)$ $y = 4x - 4$ • Grafik garis h dan k <ul style="list-style-type: none"> ✓ Garis h : $y = 4x + 8$ Jika $x = 0$ maka $y = 8$ Jika $y = 0$ maka $x = -2$ Titik koordinat $(0,8)$ dan $(-2,0)$ ✓ Garis k : $y = 4x - 4$ Jika $x = 0$ maka $y = -4$ Jika $y = 0$ maka $x = 1$ Titik koordinat $(0,-4)$ dan $(1,0)$ 	1 2 2 2
5	Diketahui : Perjalanan Yuda (garis Y) \rightarrow 1 km = 3 menit \rightarrow titik koordinat : $(1,3)$ 3 km = 7 menit \rightarrow titik koordinat : $(3,7)$	1 1 2

	<p>Perjalanan Heri (garis H) → 5 km = 4 menit → titik koordinat : (5,4)</p> <p>7 km = 8 menit → titik koordinat : (7,8)</p> <p>Ditanya : sifat kedua garis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gradien garis Y yang melalui titik (1,3) dan (3,7) : $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_1 = \frac{7 - 3}{3 - 1}$ $m_1 = \frac{4}{2}$ $m_1 = 2$ • Gradien garis H yang melalui titik (5,4) dan (7,8) : $m_1 = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$ $m_1 = \frac{8 - 4}{7 - 5}$ $m_1 = \frac{4}{2}$ $m_1 = 2$ <p>∴ karena $m_1 = m_2$ maka garis Y dan H sejajar</p>	2
Total Skor		28

Lampiran 17

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN)

SEKOLAH : SMK Negeri 1 Labuapi
 MATA PELAJARAN : Matematika
 KELAS/SEMESTER : X/Ganjil
 TAHUN AJAR : 2020/2021
 MATERI : Program Linier
 Pertemuan : 1
 ALOKASI WAKTU : (2 × 45 Menit)

A. KOMPETENSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.1 Menggambar sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.2.2 Menuliskan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel

- siswa dapat menuliskan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan gambar grafik

E. MATERI PEMBELAJARAN

Pernyataan matematika $ax + by = c$ dinamakan persamaan karena kedua ruas dihubungkan menggunakan tanda “sama dengan” (=). Apabila lambang “=” diganti dengan salah satu dari lambang pertidaksamaan “<” (kurang dari), “>” (lebih dari), “ \leq ” (kurang dari atau sama dengan), “ \geq ” (lebih dari atau sama dengan), maka bentuk persamaan akan berubah menjadi pertidaksamaan bentuk $ax + by > c$, $ax + b > c$, $ax + by \leq c$, atau $ax + by \geq c$ adalah bentuk-bentuk pertidaksamaan linear

Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel:

- Gambar garis $ax + by = c$
- Ambil sembarang titik $P(x_1, y_1)$ yang terletak diluar garis $ax + by = c$
- Substitusikan titik tersebut ke dalam pertidaksamaan
- Apabila pertidaksamaan benar, maka daerah yang memuat titik $P(x_1, y_1)$ adalah himpunan penyelesaiannya. Jika pertidaksamaan salah, maka daerah lain yang tidak memuat titik $P(x_1, y_1)$ adalah himpunan penyelesaiannya.

F. ALAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Alat Pembelajaran :

- Laptop
- Handphone

Media Pembelajaran :

- Lembar kerja Siswa (LKS)
- Aplikasi Desmos

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*.
Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa Bersama dipimpin oleh siswa Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 	15 menit

	4. Guru memberikan apersepsi kepada siswa tentang sistem persamaan linear	
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru membagi siswa dalam beberapa kelompok yang berisi 2-3 orang 2. Guru memberikan LKS kepada masing-masing kelompok 3. Guru memberikan contoh sistem persamaan linear yang terdapat pada LKS 4. Guru menjelaskan perbedaan antara sistem persamaan linear dan sistem pertidaksamaan linear 5. Soal 1 siswa di berikan dua pertidaksamaan untuk menentukan daerah penyelesaiannya kemudian diminta menentukan perbedaan kedua pertidaksamaan tersebut. 6. Siswa Bersama kelompoknya saling berdiskusi dengan menggunakan pengetahuan awal untuk menjawab soal-soal tersebut 7. Guru membimbing kelompok yang ,mungkin mengalami kesulitan dalam diskusi, 8. Soal 2 siswa diminta untuk menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan kemudian guru meminta untuk mengecek jawaban mereka dengan menggunakan Aplikasi Desmos pada soal nomor 3 9. Guru membimbing siswa dalam menggunakan aplikasi Desmos 10. Siswa diminta untuk menunjukkan perbedaan jawaban mereka dengan jawaban pada Aplikasi Desmos jika ada yang tidak tepat 11. Guru meminta satu perwakilan setiap kelompok untuk mempresentasikan hasil diskusi 12. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila siswa belum mengerti 13. Guru memastikan siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi 	60 Menit

Penutup	<ol style="list-style-type: none">1. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi sistem pertidaksamaan linear2. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam	15 Menit
----------------	--	-----------------

I. **PENILAIAN HASIL BELAJAR**

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN)

SEKOLAH : SMK Negeri 1 Labuapi
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : XI/Ganjil
TAHUN AJAR : 2020/2021
MATERI : Program Linier
Pertemuan : 2
ALOKASI WAKTU : (2 × 45 Menit)

A. KOMPETNSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.3 menentukan nilai optimum fungsi objektif
- 3.2.4 menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan titik uji
- 3.2.5 menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan garis selidik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat nilai optimum fungsi objektif
2. menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan titik uji
3. menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan garis selidik

E. MATERI PEMBELAJARAN

Bentuk objektif atau fungsi objektif adalah bentuk atau fungsi $f(x,y) = ax + by$ yang hendak dioptimumkan.

Metode dalam menentukan nilai optimum bentuk objektif:

1. Metode uji titik pojok
Nilai optimum dari bentuk $f(x,y) = ax + by$ cukup dihitung pada titik-titik pojok daerah himpunan penyelesaian
2. Metode garis selidik
Garis-garis selidik bentuk $ax + by = k$ ($a, b > 0$ dan $k \in \mathbb{R}$)

F. ALAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Alat Pembelajaran :

1. Laptop
2. Handphone

Media Pembelajaran :

1. Lembar kerja Siswa (LKS)
2. Aplikasi Desmos

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*.

Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa Bersama dipimpin oleh siswa 2. Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa 3. Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 4. Guru mengulas kembali materi tentang sistem pertidaksamaan linear 	15 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKS kepada masing-masing siswa 2. Guru menjelaskan metode menentukan Nilai optimum Fungsi Objektif 3. Soal 1 siswa di berikan pertidaksamaan untuk menentukan nilai maksimum yang memenuhi syarat seperti yang terdapat pada LKS 	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Siswa menentukan penyelesaian menggunakan pengetahuan awal untuk menjawab soal-soal tersebut 5. Guru membimbing siswa yang mungkin mengalami kesulitan, dan menanyakan kesulitan siswa dalam proses diskusi 6. Soal 2 siswa diminta untuk menentukan nilai maksimum, kemudian pada soal 3 guru meminta untuk mengecek jawaban mereka dengan menggunakan Aplikasi Desmos 7. Guru membimbing siswa dalam menggunakan aplikasi Desmos 8. Siswa diminta untuk menunjukkan perbedaan jawaban mereka dengan jawaban pada Aplikasi Desmos jika ada yang tidak tepat 9. Guru meminta satu perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka 10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila siswa belum mengerti 11. Guru memastikan siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi. 	60 Menit
penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi nilai optimum fungsi objektif 2. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam 	15 Menit

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS EKSPERIMEN)

SEKOLAH : SMK Negeri 1 Labuapi
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : XI/Ganjil
TAHUN AJAR : 2020/2021
MATERI : Program Linier
Pertemuan : 3
ALOKASI WAKTU : (2 × 45 Menit)

A. KOMPETNSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.6 menyusun model matematika dari permasalahan program linier
- 3.2.7 menyelesaikan model matematika dari masalah program linier

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat menyusun model matematika dari permasalahan program linier
2. siswa dapat menyelesaikan model matematika dari masalah program linier

E. MATERI PEMBELAJARAN

Model matematika adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari kedalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat di diselesaikan secara sistematis.

F. ALAT DAN MEDIA PEMBELAJARAN

Alat Pembelajaran :

1. Laptop
2. Handphone

Media Pembelajaran :

1. Lembar kerja Siswa (LKS)
2. Aplikasi Desmos

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*.

Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa Bersama dipimpin oleh siswa 2. Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa 3. Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 4. Guru mengulas kembali materi Nilai Optimum Fungsi Objektif 	10 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan LKS kepada masing-masing siswa 2. Guru menjelaskan materi model matematika 3. Soal 1 siswa di berikan pertidaksamaan untuk menentukan model matematika dari soal cerita seperti yang terdapat pada LKS 4. Siswa menentukan penyelesaian menggunakan pengetahuan awal untuk menjawab soal-soal tersebut 5. Guru membimbing siswa yang mungkin mengalami kesulitan, dan menanyakan kesulitan siswa dalam proses diskusi 	60 Menit

	6. Soal 2 siswa diminta untuk menentukan nilai maksimum, kemudian pada soal 3 guru meminta untuk mengecek jawaban mereka dengan menggunakan Aplikasi Desmos 7. Guru membimbing siswa dalam menggunakan aplikasi Desmos 8. Siswa diminta untuk menunjukkan perbedaan jawaban mereka dengan jawaban pada Aplikasi Desmos jika ada yang tidak tepat 9. Guru meminta satu perwakilan siswa untuk mempresentasikan hasil pekerjaan mereka 10. Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya apabila siswa belum mengerti Guru memastikan siswa tidak lagi mengalami miskonsepsi.	
Penutup	1. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari 2. Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi-materi sebelumnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam	15 Menit

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mataram, 06-Juni-2021

Mengetahui :

Guru Matematika

Peneliti

Sumihariantini, S.Pd
NIP : 198310102010012033

Novi Haerunnisa
NIM.117160002

Lampiran 18

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)

SEKOLAH : SMK Negeri 1 Labuapi
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : XI/Ganji
TAHUN AJAR : 2020/2021
MATERI : Program Linier
Pertemuan : 1
ALOKASI WAKTU : (2 × 45 Menit)

A. KOMPETNSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (faktual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.1 Menggambarkan sistem pertidaksamaan linier dua variabel
- 3.2.2 Menuliskan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel
2. siswa dapat menentukan daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan linier dua variabel dengan gambar grafik

E. MATERI PEMBELAJARAN

Pernyataan matematika $ax + by = c$ dinamakan persamaan karena kedua ruas dihubungkan menggunakan tanda “sama dengan” (=). Apabila lambang “=” diganti dengan salah satu dari lambang pertidaksamaan “<” (kurang dari), “>” (lebih dari), “≤” (kurang dari atau sama dengan), “≥” (lebih dari atau sama dengan), maka bentuk persamaan akan berubah menjadi pertidaksamaan bentuk $ax + by > c$, $ax + b > c$, $ax + by ≤ c$, atau $ax + by ≥ c$ adalah bentuk-bentuk pertidaksamaan linear

Langkah-langkah menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan linear dua variabel:

1. Gambar garis $ax + by = c$
2. Ambil sembarang titik $P(x_1, y_1)$ yang terletak diluar garis $ax + by = c$
3. Substitusikan titik tersebut ke dalam pertidaksamaan
4. Apabila pertidaksamaan benar, maka daerah yang memuat titik $P(x_1, y_1)$ adalah himpunan penyelesaiannya. Jika pertidaksamaan salah, maka daerah lain yang tidak memuat titik $P(x_1, y_1)$ adalah himpunan penyelesaiannya.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Buku guru

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa bersama dipimpin oleh siswa 2. Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa 3. Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 	15 menit

	4. Guru memberikan apersepsi materi tentang sistem persamaan linear	
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan tentang cara menentukan daerah penyelesaian dari pertidaksamaan 2. Siswa mengamati dan mendengarkan penjelasan dari guru 3. Guru memberikan contoh soal terkait pertidaksamaan linear 4. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang tidak dipahami 5. Guru meminta siswa mencatat materi yang telah dijelaskan guru lalu mencoba sendiri soal-soal yang telah dijelaskan guru 6. Siswa mencatat materi dan mengerjakan soal secara mandiri contoh soal yang telah dijelaskan 7. Guru memberikan Latihan soal mengenai daerah penyelesaian pertidaksamaan. 8. Siswa mengerjakan Latihan yang ditugaskan guru dengan mendiskusikan Bersama-sama dengan kelompoknya 9. Guru meminta perwakilan satu orang setiap kelompok untuk mengerjakan soal dipapan dan menjelaskannya 	60 Menit
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi sistem pertidaksamaan linear 2. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam 	15 Menit

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)

SEKOLAH	: SMK Negeri 1 Labuapi
MATA PELAJARAN	: Matematika
KELAS/SEMESTER	: XI/Ganjil
TAHUN AJAR	: 2020/2021
MATERI	: Program Linier
Pertemuan	: 2
ALOKASI WAKTU	: (2 × 45 Menit)

A. KOMPETNSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.3 menentukan nilai optimum fungsi objektif
- 3.2.4 menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan titik uji
- 3.2.5 menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan garis selidik

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat nilai optimum fungsi objektif
2. menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan titik uji
3. menentukan nilai optimum fungsi objektif dengan menggunakan garis selidik

E. MATERI PEMBELAJARAN

Bentuk objektif atau fungsi objektif adalah bentuk atau fungsi $f(x,y) = ax + by$ yang hendak dioptimumkan.

Metode dalam menentukan nilai optimum bentuk objektif:

1. Metode uji titik pojok
Nilai optimum dari bentuk $f(x,y) = ax + by$ cukup dihitung pada titik-titik pojok daerah himpunan penyelesaian
2. Metode garis selidik
Garis-garis selidik bentuk $ax + by = k$ ($a, b > 0$ dan $k \in \mathbb{R}$)

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Buku guru

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*.

Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa Bersama dipimpin oleh siswa 2. Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa 3. Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 4. Guru mengulas kembali materi tentang sistem pertidaksamaan linear 	15 menit
Kegiatan inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan tentang cara menentukan nilai optimum fungsi objektif 2. Siswa mengamati dan mendengarkan penjelasan dari guru 3. Guru memberikan contoh soal terkait nilai optimum fungsi objektif 4. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang tidak dipahami 5. Guru meminta siswa mencatat materi yang telah dijelaskan guru lalu mencoba sendiri soal-soal yang telah dijelaskan guru 	

	<ol style="list-style-type: none"> 6. Siswa mencatat materi dan mengerjakan soal secara mandiri contoh soal yang telah dijelaskan 7. Guru memberikan Latihan soal mengenai nilai optimum fungsi objektif 8. Siswa mengerjakan Latihan yang ditugaskan guru 9. Guru meminta perwakilan satu orang untuk mengerjakan soal dipapan dan menjelaskannya 	
Penutup	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi nilai optimum fungsi objektif 2. Siswa diminta untuk mempelajari materi selanjutnya 3. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam 	15 Menit

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian



RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)
(KELAS KONTROL)

SEKOLAH : SMK Negeri 1 Labuapi
MATA PELAJARAN : Matematika
KELAS/SEMESTER : XI/Ganjil
TAHUN AJAR : 2020/2021
MATERI : Program Linier
Pertemuan : 3
ALOKASI WAKTU : (2 × 45 Menit)

A. KOMPETNSI INTI

- K3 : Memahami pengetahuan (factual, konseptual, dan procedural) berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya terkait fenomena dan kejadian tampak nyata.
- K4 : Mengolah, menyaji, dan menalar 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

- 3.2 Menjelaskan program linier dua variabel dan metode penyelesaian dengan menggunakan kontekstual
- 4.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel

C. INDIKATOR PENCAPAIAN

- 3.2.6 menyusun model matematika dari permasalahan program linier
- 3.2.7 menyelesaikan model matematika dari masalah program linier

D. TUJUAN PEMBELAJARAN

1. siswa dapat menyusun model matematika dari permasalahan program linier
2. siswa dapat menyelesaikan model matematika dari masalah program linier

E. MATERI PEMBELAJARAN

Model matematika adalah suatu hasil interpretasi manusia dalam menerjemahkan atau merumuskan persoalan sehari-hari kedalam bentuk matematika, sehingga persoalan itu dapat di diselesaikan secara sistematis.

F. MEDIA PEMBELAJARAN

Buku guru

G. SUMBER/BAHAN AJAR PEMBELAJARAN

Bornok Sinaga, dkk 2014. *Buku Guru Matematika kelas XI SMA/MA/SMK*.
Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.

H. KEGIATAN PEMBELAJARAN

Tahapan	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> 5. Guru menyiapkan kelas dan mengucapkan salam pembuka dilanjutkan dengan berdoa Bersama dipimpin oleh siswa 6. Guru menanyakan kesiapan siswa dilanjutkan dengan absensi siswa 7. Guru menyampaikan cakupan materi dan kompetensi yang akan dicapai 8. Guru mengulas kembali materi Nilai Optimum Fungsi Objektif 	15 menit
Kegiatan Inti	<ol style="list-style-type: none"> 1. Guru memberikan penjelasan tentang materi model matematika 2. Siswa mengamati dan mendengarkan penjelasan dari guru 3. Guru memberikan contoh cerita dan meminta siswa menentukan model matematika dari soal 4. Guru meminta siswa mengajukan pertanyaan terkait hal-hal yang tidak dipahami 5. Guru meminta siswa mencatat materi yang telah dijelaskan guru lalu mencoba sendiri soal-soal yang telah dijelaskan guru 6. Siswa mencatat materi dan mengerjakan soal secara mandiri contoh soal yang telah dijelaskan 7. Guru memberikan Latihan soal mengenai materi yang telah disampaikan 8. Siswa mengerjakan Latihan yang ditugaskan guru Guru meminta perwakilan satu orang untuk 	60 Menit

	mengerjakan soal dipapan dan menjelaskannya	
penutup	<ol style="list-style-type: none"> 4. Guru Bersama-sama dengan siswa menarik kesimpulan mengenai materi yang telah dipelajari 5. Guru memotivasi siswa untuk tetap belajar dan mempelajari materi-materi sebelumnya 6. Guru menutup pembelajaran dengan berdoa dan salam 	15 Menit

I. PENILAIAN HASIL BELAJAR

Teknik penilaian : Tes Tertulis

Bentuk Instrumen : Uraian

Mataram, 06-juni-2021

Mengetahui :

Guru Matematika

Peneliti

Sumihariantini, S.Pd
NIP : 198310102010012033

Novi Haerunnisa
NIM.117160002





UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

E-mail: fkp@ummat.ac.id Website: <http://fkp.ummat.ac.id>

Jalan KH. Ahmad Dahlan No.1 Telp (0370) 630775 Mataram

Nomor : 105/II.3.AU/FKIP-UMMat/F/VI/2021
 Lamp. : 1 (Satu) Eksemplar
 Perihal : **Permohonan Rekomendasi Penelitian**

Kepada
Yth. Kepala Sekolah SMK Negeri 1 Labuapi
di
Tempat

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, mohon kiranya mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini dapat diberikan rekomendasi penelitian dalam rangka penulisan skripsinya dengan penjelasan sebagai berikut:

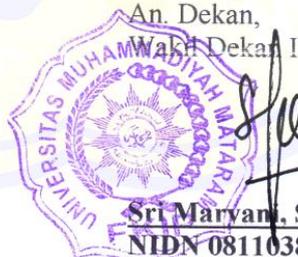
Nama : Novi Haerunnisa
 NIM : 117160002
 Jurusan/ Program Studi : Pendidikan/ Pend. Matematika
Judul : Efektifitas Pembelajaran *Online* Berbasis Aplikasi Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Program Linear
Tempat Penelitian : SMK Negeri 1 Labuapi

Demikian untuk maklum dan atas kerjasama yang baik diucapkan terima kasih.

Wabillahitaufiq Walhidayah
Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Mataram, 17 Juni 2021

An. Dekan,
 Wakil Dekan I



Sri Maryani, S.Pd., M.Pd.
NIDN 0811038701

Tembusan:

1. Rektor UMMAT (sebagai laporan)
2. Ketua Jurusan/ Program Studi
3. Yang bersangkutan
4. Arsip



**PEMERINTAH PROVINSI NUSA TENGGARABARAT
DINAS PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
SMK NEGERI 1 LABUAPI**

Jln. TGH. Lopan Labuapi Kecamatan Labuapi Kabupaten Lombok Barat 83361
No. Telp./Hp. 081803694568 Email : smknsatulabuapi@yahoo.com



SURAT KETERANGAN PERNAH MELAKUKAN PENELITIAN

Nomor : 422/038/SMKN.01 LA/VII/2021

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMKN 1 Labuapi, menerangkan :

Nama : Novi Haerunnisa
NIM : 117160002
Program Studi : Pendidikan Matematika
Perguruan Tinggi : Universitas Muhammadiyah Mataram

Yang bersangkutan memang benar telah melakukan penelitian yang berjudul ”**Efektifitas Pembelajaran Berbasis Aplikasi *Desmos* Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Program Linier**” di SMKN 1 Labuapi selama satu minggu, terhitung mulai tanggal 15 sampai dengan 21 Juli 2021.

Demikian Surat Keterangan ini kami buat, diberikan kepada yang bersangkutan untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Labuapi, 23 Juli 2021

Kepala Sekolah



H. AZIS MUTRADY, S.Pd.,M.Pd

19700615 199512 1 004



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

e-mail : kip.um.mataram@telkom.net Website : <http://kip.ummat.ac.id>
 Jalan KH. Ahmad Dahlan No.1 Mataram Telp. (0370) 630775

KARTU KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Novi Haerunnisa
 NIM : 117160002
 Program Studi : Pendidikan Matematika
 Dosen Pembimbing I : Abdillah, M.Pd
 Dosen Pembimbing II : Dewi Pramita, M.Pd
 Judul : Efektivitas pembelajaran Materi Program Linear Berbasis Aplikasi Desmos Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA/SMK

No.	HARI/ TANGGAL	MATERI	PEMBIMBING	
			I	II
1.		Revisi Bab IV		
2.		Acc Skripsi		
3.		Perbaiki sistematika penulisan		
4.		Ratakan kiri . kanan		
5.		Jesuaska dgn BAB III		
6.		Data observasi lagi		
7.		Rumus diganti		
8.		Perkabasan Referen		
9.		Dgn Penelitiannya		
10.		Tambahkan proses belajar		
11.		Tambahkan lampiran		



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MATARAM

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

e-mail : kip.um.mataram@telkom.net. Website : <http://kip.ummat.ac.id>

Jalan KH. Ahmad Dahlan No.1 Mataram Telp. (0370) 630775

12.		Tambatkan RPP + LKS		
13.		Lampiran & faridah.		
14.		Ace Skripsi		

Mataram,
Ketua Program Studi Pend. Matematika


ABDILLAH, M.Pd
NIDN. 0824048301

