

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Nama Sekolah : SMK Yapinas Karawang
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : X / Ganjil
Materi Pokok : Program Linear (Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif)
Alokasi Waktu : 2 x 45 menit

A. KOMPETENSI INTI

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

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

B. KOMPETENSI DASAR DAN INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI

KOMPETENSI DASAR	INDIKATOR PENCAPAIAN KOMPETENSI
3.4 Menentukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel.	3.4.1 Menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel. (C5) 3.4.2 Menemukan nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel (C4)
4.4 Menyajikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel	4.4.1 Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel (C6)

C. TUJUAN PEMBELAJARAN

Setelah terlaksananya pembelajaran menggunakan *Problem Based Learning* (PBL) dengan pendekatan saintifik, serta diskusi dengan bantuan Powerpoint dan LKPD (C) diharapkan:

3.4.1 Peserta didik (A) dapat **menyusun** (B) model matematika program linear dari masalah kontekstual dengan teliti dan percaya diri (D).

- 3.4.2 Peserta didik (A) dapat **menemukan** (B) nilai maksimum dan minimum permasalahan kontekstual yang berkaitan dengan program linier dua variabel dengan tepat dan cermat (D).
- 4.4.1 Peserta didik (A) dapat **memecahkan** (B) masalah kontekstual yang berkaitan dengan program linear dua variabel dengan penuh tanggung jawab (D).

D. MATERI PEMBELAJARAN

- Fakta : Fungsi objektif dari program linear adalah fungsi $z = ax + by$ yang akan ditentukan nilai optimumnya
- Konsep : Masalah program linear dua variabel adalah menentukan nilai x, y yang memaksimumkan (atau meminimumkan fungsi tujuan), $Z(x, y) = C_1x + C_2y$
 Dengan kendala:
 $a_1x + b_1y(\leq, =, \geq)c_1$
 $a_2x + b_2y(\leq, =, \geq)c_2$
 \vdots
 $a_nx + b_ny(\leq, =, \geq)c_n$
 $x \geq 0, y \geq 0$
- Prinsip : Membuat model matematika dan menentukan nilai maksimum dan minimum pada fungsi objektif dengan metode uji titik sudut.
- Prosedur : Cara Menentukan Nilai Optimum Fungsi Objektif
 Dari uraian yang telah diberikan, kita dapat mengetahui tujuan utama dari program linear, yaitu menentukan nilai optimum (maksimum/minimum) dari suatu fungsi objektif. Untuk menyelesaikan masalah program linear yang berhubungan dengan nilai optimum, langkah-langkah pemecahannya adalah sebagai berikut.
- Merumuskan permasalahan ke dalam model matematika.
 - Membentuk sistem pertidaksamaan linear yang sesuai.
 - Menggambarkan kendala sebagai daerah di bidang Cartesius yang memenuhi sistem pertidaksamaan linear.
 - Menentukan nilai optimum (maksimum/minimum) dari fungsi objektif.
 - Menafsirkan/menjawab permasalahan.

E. MODEL, PENDEKATAN DAN METODE PEMBELAJARAN

- Model : *Problem Based Learning* (Daring)
- Pendekatan : Saintifik
- Metode : Tanya jawab, diskusi, dan penugasan

F. MEDIA, ALAT, DAN BAHAN PEMBELAJARAN

- Media : *Google Meet, WatsApp Group, dan Geogebra*
- Alat : Smartphone, Laptop, *google form* dan Jaringan Internet
- Bahan : LKPD dan Powerpoint

G. SUMBER BELAJAR

Buku guru : Kasmira & Toali. (2018). Matematika 1 untuk SMK/MAK Kelas X.
Jakarta : Erlangga

Buku peserta didik: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
(2017). Matematika XI SMK/MAK

(<https://epaper.myedisi.com/bse/44021/docs/Kelas-11-Revisi-2017-SMA-Matematika44021.pdf>)

<file:///C:/Users/xp/Pictures/nilai%20optimum.pdf>

<https://www.geogebra.org/classic?lang=id>

H. LANGKAH – LANGKAH PEMBELAJARAN

Tahap Pembelajaran	Kegiatan Pembelajaran	Alokasi Waktu
Pendahuluan		
Orientasi	<ul style="list-style-type: none">➤ Peserta didik membuka link <i>Google Meet</i> yang sudah ada di grup <i>watsApp</i>, sebagai grup kelas yang selalu digunakan untuk pembelajaran tatap maya/jarak jauh.➤ Guru dan peserta didik memberi dan menjawab salam, lalu saling bertanya kabar masing-masing.➤ Sebelum memulai pelajaran, guru meminta ketua kelas untuk memimpin doa dengan penuh khidmat.➤ Peserta didik dicek kehadirannya oleh guru sambil diidentifikasi kerapian dan kesiapan dirinya	10 menit
Apersepsi	<ul style="list-style-type: none">➤ Peserta didik menyimak penjelasan guru mengenai cakupan materi pembelajaran yang akan dilakukan, kegiatan diskusi kelompok, dan pengisian LKPD.➤ Guru menyampaikan lingkup dan teknik penilaian, yang meliputi: penilaian sikap, penilaian pengetahuan, dan penilaian keterampilan	
Motivasi	Peserta didik diberikan motivasi awal dan menyimak penjelasan guru mengenai tujuan dan manfaat mempelajari materi nilai optimum fungsi objektif	
Kegiatan Inti		
	<p>Fase 1 : Orientasi Peserta Didik pada Masalah</p> <ol style="list-style-type: none">1. Guru mengarahkan peserta didik untuk mengamati video yang di sajikan guru melalui powerpoint Perhatikan tayangan video dengan link berikut ini ! https://www.youtube.com/watch?v=lnX3FYjnZe02. Guru memancing peserta didik untuk bertanya. Alternatif lain, guru memberikan pertanyaan. (menanya) <p>Setelah kalian mengamati tayangan video tersebut, usaha pembuatan sirup jahe mempunyai tujuan, yaitu mencari keuntungan maksimal dengan syarat/ kendala tertentu. Bagaimana cara mencari keuntungan maksimumnya ??</p> <p>Fase 2 : Mengorganisasikan Peserta Didik Untuk Belajar</p>	70 menit

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Peserta didik dibagi kedalam beberapa kelompok yang terdiri dari 4-5 peserta didik 4. Peserta didik menyimak Guru menjelaskan setiap tahap pemecahan yang harus dilakukan pada LKPD. 5. Peserta didik melakukan diskusi 6. Setiap kelompok berdiskusi mengenai masalah yang terdapat pada LKPD berdasarkan pemahaman yang mereka dapat sebelumnya. 7. Guru memastikan diskusi berjalan dengan baik. <p>Fase 3 : Membimbing Penyelidikan Individu maupun Kelompok</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. Peserta didik mengumpulkan informasi dari berbagai sumber untuk memecahkan masalah yang terdapat pada LKPD 9. Guru memberikan arahan pemecahan masalah bagi peserta didik atau kelompok yang mengalami kesulitan. 10. Dengan bimbingan guru peserta didik menyempurnakan hasil pemecahan masalah. (mencoba) <p>Fase 4 : Menyajikan Hasil Diskusi</p> <ol style="list-style-type: none"> 11. Setiap kelompok peserta didik mempresentasikan hasil diskusi pemecahan masalah pada LKPD (mengkomunikasikan) 12. Kelompok lain menanggapi hasil diskusi kelompok yang dipresentasikan <p>Fase 5: Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Guru dan peserta didik melakukan refleksi dan evaluasi terhadap hasil diskusi pemecahan masalah secara menyeluruh (menalar) 14. Guru mengenalkan siswa pada aplikasi online <i>geogebra</i> sebagai salah satu aplikasi untuk menentukan nilai optimum fungsi objektif https://www.geogebra.org/classic?lang=id 15. Siswa mengevaluasi hasil pemecahan masalah berdasarkan hasil penggunaan aplikasi online <i>geogebra</i> yang dilakukan oleh siswa. 	
Penutup		
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Guru memberikan apresiasi atas proses pembelajaran yang telah berlangsung hari ini dan memotivasi peserta didik agar terus meningkatkan kemampuan belajarnya ➤ Guru memberikan tugas latihan yang ada pada <i>google form</i> ➤ Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya ➤ Guru bersama-sama peserta didik menutup pembelajaran dengan berdoa dan mengucapkan hamdalah dipimpin oleh ketua kelas, lalu mengucapkan salam penutup. 	10 menit

I. PENILAIAN HASIL PEMBELAJARAN

1. Jenis/ Teknik Penilaian

a. Sikap

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Waktu Pelaksana	Keterangan
1	Observasi	Jurnal	Saat pembelajaran berlangsung	Jurnal sudah disertakan dalam buku agenda guru

b. Pengetahuan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksana	Keterangan
1	Tertulis	LKPD	<i>Terlampir</i>	Saat pembelajaran	Penilaian proses/selama pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
		Soal latihan pada <i>google form</i>	<i>Terlampir</i>	Setelah pembelajaran	Setelah pembelajaran (<i>assessment for learning</i>)
2	Penugasan	Melihat tayangan video mengenai nilai optimum fungsi objektif	Menanyakan materi yang dapat dipahami dari video pembelajaran yang diberikan	Selama pembelajaran	Penilaian selama pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)
3	Lisan	Pertanyaan lisan dengan jawaban terbuka	Siapa yang tahu bagaimana cara menentukan nilai optimum fungsi objektif?	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian proses/selama pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

c. Keterampilan

No	Teknik	Bentuk Instrumen	Contoh Butir Instrumen	Waktu Pelaksana	Keterangan
1	Unjuk kerja	Portofolio	<i>Terlampir</i>	Saat pembelajaran berlangsung	Penilaian proses/selama pembelajaran (<i>assessment as learning</i>)

2. Instrumen Penilaian

a. Penilaian Sikap

Lembar observasi diisi oleh guru/teman untuk menilai sikap peserta didik dengan memberi skor sesuai sikap yang ditampilkan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Selalu = 4 Sering = 3 Jarang = 2 Tidak Pernah = 1

No	Nama Siswa	Aspek yang Dinilai	
----	------------	--------------------	--

		Religius	Kerja Sama	Percaya Diri	Total Skor
1					
2					
....					

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria Sikap:

Skor Akhir	Keterangan
8 – 10	Sangat Baik
5 – 7	Baik
3 – 4	Cukup
1 – 2	Kurang

b. Penilaian Pengetahuan
Terlampir pada lampiran 1

c. Penilaian Keterampilan

Lembar penilaian diisi oleh guru/teman untuk menilai keterampilan peserta didik dengan membubuhkan tanda *checklist* (✓) pada kolom yang tersedia sesuai keterampilan yang ditampilkan oleh peserta didik dengan kriteria sebagai berikut:

Sangat Terampil (ST) = 4

Kurang Terampil (KT) = 2

Terampil (T) = 3

Tidak Terampil (TT) = 1

No	Nama Siswa	Terampil menyelesaikan masalah pada LKPD				Terampil mempresentasikan hasil diskusi				Terampil memberikan tanggapan				Total Skor
		ST	T	KT	TT	ST	T	KT	TT	ST	T	KT	TT	
1														
2														
...														

$$\text{Skor Akhir} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{skor maksimal}} \times 4$$

Kriteria:

Skor Akhir	Keterangan
8 – 10	Sangat Terampil
5 – 7	Terampil
3 – 4	Kurang Terampil
1 – 2	Tidak Terampil

J. Pembelajaran Remedial dan Pengayaan

a. Pembelajaran Remedial

Kegiatan pembelajaran remedial dilaksanakan untuk peserta didik yang nilainya masih di bawah KKM yaitu 70. Adapun kriteria penilaiannya sebagai berikut:

- Jumlah yang tidak memenuhi KKM > 50% = dilakukan pembelajaran ulang
- Jumlah yang tidak memenuhi KKM 20% - 50% = penugasan secara berkelompok
- Jumlah yang tidak memenuhi KKM < 20% = bimbingan secara khusus dan latihan intensif

b. Pembelajaran Pengayaan

Kegiatan pembelajaran pengayaan dilaksanakan untuk peserta didik yang nilainya lebih dari atau sama dengan KKM yaitu 70. Adapun pola pelaksanaannya secara berkelompok dan membahas materi yang lebih dalam lagi mengenai materi nilai optimum fungsi objektif termasuk pemberian soal-soal yang tingkat kesulitannya lebih tinggi (HOTS).

Mengetahui,
Kepala SMK Yapinas

ANA SUGIANA, ST

Karawang, Juli 2021
Guru Mata Pelajaran

RUSNI, S.Pd

Lampiran 1: PENILAIAN PENGETAHUAN

Soal Latihan pada *Google Form*

Selesaikan soal di bawah ini dengan benar

1. Tentukan nilai maksimum dari fungsi objektif $f(x,y) = 5x + 3y$ untuk sistem pertidaksamaan linear $2x + y \leq 10; 4x + 3y \leq 24; x \geq 0; y \geq 0$
2. Tentukan nilai minimum dari fungsi objektif $f(x,y) = 4x + 3y$ pada daerah penyelesaian sistem pertidaksamaan $2x + 3y \geq 9; x + y \geq 4; x \geq 0; y \geq 0$
3. Seorang pejahit mempunyai 80 m kain wol dan 120 m kain katun yang akan dibuat dua jenis pakaian, yaitu jenis I dan jenis II. Setiap pakaian jenis I memerlukan 2 m kain wol dan 2 m katun, sedangkan setiap pembuatan pakaian jenis II memerlukan 3 m kain wol dan 1 m kain katun, jika banyak pakaian jenis I adalah x unit dan pakaian jenis II adalah y unit, buatlah model matematika dari permasalahan tersebut.
4. Seorang pengusaha katering menyediakan dua macam menu makan siang dalam kemasan dus. Menu I memerlukan biaya sebesar Rp20.000,00 dan menu II memerlukan biaya Rp25.000,00 untuk setiap dusnya. Pemilik katering hanya mampu menyiapkan tidak lebih dari 450 dus menu makan siang. Modal yang ia miliki hanya Rp10.250.000,00 dengan keuntungan untuk masing-masing menu adalah Rp5.000,00 per dusnya. Berapa keuntungan maksimum yang diperoleh pemilik katering tersebut?