

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Sekolah : SMA Negeri 1 Puri Mojokerto
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Tahun Pelajaran : 2019 / 2020
Materi Pokok : *Sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)*
Alokasi Waktu : 2

A. Kompetensi Inti

- **KI-1 dan KI-2:** Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya. **Menghayati dan mengamalkan** perilaku jujur, disiplin, santun, peduli (gotong royong, kerjasama, toleran, damai), bertanggung jawab, responsif, dan pro-aktif dalam berinteraksi secara efektif sesuai dengan perkembangan anak di lingkungan, keluarga, sekolah, masyarakat dan lingkungan alam sekitar, bangsa, negara, kawasan regional, dan kawasan internasional”.
- **KI 3:** Memahami, menerapkan, dan menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural, dan metakognitif berdasarkan rasa ingin tahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait penyebab fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah
- **KI4:** Mengolah, menalar, dan menyaji dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, bertindak secara efektif dan kreatif, serta mampu menggunakan metode sesuai kaidah keilmuan

B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Indikator

Kompetensi Dasar Pengetahuan	Kompetensi Dasar Keterampilan
3.4. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)	4.4. Menyajikan dan menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat)
IPK Pengetahuan	IPK Keterampilan
3.4.1. Merancang, model matematika dari sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPtLDV	4.4.1. Membentuk sebuah permasalahan otentik yang merupakan SPtLDV
3.4.2. Menafsirkan ciri-ciri SPtLDV dari model matematika	4.4.2. Menggantikan karakteristik masalah otentik yang penyelesaiannya terkait dengan model matematika sebagai SPtLDV
3.4.3. Memahami Konsep Pertidaksamaan Kuadrat	4.4.3. Membentuk model matematika untuk memperoleh solusi permasalahan yang diberikan
3.4.4. Mendeskripsikan sistem pertidaksamaan kuadrat;	4.4.4. Menerapkan konsep pertidaksamaan kuadrat dalam menyelesaikan masalah matematis

C. Tujuan Pembelajaran

Melalui kegiatan pembelajaran dengan menggunakan pendekatan saintifik. Rasa keingintahuan dan disiplin menuntut peserta didik untuk mengamati pengetahuan konseptual melalui kegiatan membaca atau melihat gambar, dengan sikap jujur, percaya diri, pantang menyerah dan bertanggung jawab memberikan pengalaman peserta didik untuk menanya (mencari informasi), mengasosiasi/melakukan penalaran untuk merumuskan alternative pemecahan masalah, sikap responsif (berpikir kritis) dan pro-aktif (kreatif) dalam mengumpulkan data melatih peserta didik untuk mencoba alternative pemecahan masalah yang paling tepat, merumuskan kesimpulan terhadap konsep sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat). Selain itu, peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem pertidaksamaan dua variabel (linear-kuadrat dan kuadrat-kuadrat) dengan santun, serta mampu berkomunikasi dan bekerjasama dengan baik.

D. Materi Pembelajaran

Faktual

Fakta: menggunakan masalah nyata

Masalah 1: Masalah kontekstual yang berkaitan dengan "Pertidaksamaan Kuadrat"

Pak Andri memiliki tanah kosong di belakang rumahnya, kemudian Pak Andri ingin menanam tanah tersebut dengan jagung. Beliau ingin agar kebun jagungnya memiliki ukuran panjang 2 m lebih dari lebarnya. Karena keterbatasan biaya, Pak Andri ingin luas kebunnya tidak lebih dari 80 m^2 , maka tentukan ukuran kebun tersebut.

Masalah 2

Dalam ilmu fisika, dipelajari materi tentang gerak parabola. Ketinggian benda pada saat t dirumuskan dengan

$$h = v_0 t - \frac{1}{2} g t^2$$

dengan h = ketinggian (m), v_0 = kecepatan awal (m/s), $g = 10 \text{ m/s}^2$, dan t = waktu (s).

Seorang anak melemparkan bola ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 11 m/s. Bola menempuh lintasan parabola. Kapan benda mencapai ketinggian lebih 2 m?

Konsep:

Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel:

- Pertidaksamaan Kuadrat

Pertidaksamaan kuadrat dalam variabel x mempunyai bentuk umum:

$ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$, atau $ax^2 + bx + c \geq 0$ dengan a, b, c , konstanta dan $a \neq 0$.

Cara menyelesaikan PtK:

- i) Jadikan ruas kanan = 0.
- ii) Jadikan koefisien variabel berpangkat dua bernilai positif.
- iii) Uraikan ruas kiri atas faktor-faktor linear.
- iv) Tetapkan nilai-nilai nolnya (misal: x_1 = nilai nol terkecil dan x_2 = nilai nol terbesar, yaitu $x_1 < x_2$).
- v) Lihat tanda ketidaksamaannya.

Jika: $ax^2 + bx + c \geq 0 \Rightarrow \text{HP} = \{x \leq x_1 \text{ atau } x \geq x_2\}$.

Jika: $ax^2 + bx + c \leq 0 \Rightarrow \text{HP} = \{x_1 \leq x \leq x_2\}$.

Dalam menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat terkadang kita melibatkan pengertian definit positif maupun definit negatif.

- i) Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ disebut *definit positif*, apabila $a > 0$ dan diskriminan $D < 0$. Jika pertidaksamaan $ax^2 + bx + c > 0$ dalam kondisi *definit positif*, maka penyelesaiannya adalah semua $x \in R$.
- ii) Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ disebut *definit negatif*, apabila $a < 0$ dan diskriminan $D < 0$. Jika pertidaksamaan $ax^2 + bx + c < 0$ dalam kondisi *definit negatif*, maka penyelesaiannya adalah semua $x \in R$.

- Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Linear-Kuadrat ()
- Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Kuadrat

Sistem Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel (SPtKDV) merupakan kumpulan dari beberapa pertidaksamaan. Solusi/penyelesaian dari sistem pertidaksamaan adalah perpotongan (irisan) dari pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem tersebut. Grafik dari sistem pertidaksamaan merupakan irisan dari masing-masing pertidaksamaan pembentuk sistem tersebut. Grafiknya dapat berupa bidang kosong atau bidang yang diarsir.

Grafik penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel adalah himpunan titik-titik yang mewakili semua penyelesaian pertidaksamaan tersebut. Himpunan titik-titik ini disebut daerah himpunan penyelesaian (DHP). Daerah himpunan penyelesaian ini dibatasi oleh kurva pembatas yang membentuk sistem tersebut. Gambar kurva pembatas dibuat dengan aturan sebagai berikut:

- pertidaksamaan yang memuat lambang $>$ atau $<$ kurva pembatasnya digambarkan dengan garis putus-putus,
- pertidaksamaan yang memuat lambang \leq atau \geq kurva pembatasnya digambarkan dengan garis penuh.

Prinsip:

Sistem Persamaan Dua Variabel Linear dan Kuadrat mempunyai tiga jenis solusi, antara lain:

1. dua solusi apabila diskriminan positif $D > 0$
2. solusi tunggal apabila diskriminan sama dengan nol $D = 0$
3. tidak punya solusi apabila diskriminan negatif $D < 0$

Prosedur:

Langkah-langkah menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) suatu Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel (SPtDV) antara lain:

1. mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan ($=$), kemudian menggambar masing-masing persamaan pada bidang Kartesius, dengan catatan jika tanda pertidaksamaan mengandung tanda sama dengan ($=$) maka grafik digambarkan dengan garis utuh dan jika tanda pertidaksamaan tidak mengandung tanda sama dengan ($=$) maka grafik digambarkan dengan garis putus-putus.
2. memilih suatu titik biasa disebut titik uji, kemudian disubstitusikan pada masing-masing pertidaksamaan. Jika hasil akhir substitusi bernilai benar maka titik tersebut merupakan salah satu anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut sehingga daerah yang memuat titik tersebut diberikan arsiran, begitu sebaliknya jika hasil akhir substitusi bernilai salah maka titik tersebut bukan salah satu anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut sehingga daerah yang tidak memuat titik tersebut diberikan arsiran.
3. menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) yaitu himpunan titik-titik yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut. DHP dapat

ditentukan dengan mencari irisan daerah penyelesaian dari masing-masing pertidaksamaan atau daerah yang diarsir sebanyak dua kali.

A. Sumber Pembelajaran / Alat/Media

- LCD, laptop, bahan tayang (power point)
- HP, TABLET
- Internet (Buku E- Learning dan Video Pembelajaran You tube)
- Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)
- Kelas Online Plat form LMS : Google Classroom.
- Ujian via platform Google form.
- Tatap muka (sinkron) melalui media konferensi Zoom dan google meet
- Belajar Praktis MATEMATIKA. Untuk SMA/ MA kelas X semester 1

B. Pendekatan, Metode dan Model Pembelajaran

Pendekatan : Scientific Learning

Metode : Tanya Jawab, Diskusi kelompok, penugasan.

Model Pembelajaran : *Blended Learning model flipped-classroom menggunakan metode Pembelajaran Berbasis Masalah (Problem Basic Learning/PBL).*

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN <i>FLIPPED-CLASSROOM</i>					
		TATAP MUKA			ONLINE		
		KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KE T
A	KEGIATAN PENDAHULUAN						
	Orientasi	1. Guru bersama siswa saling memberi dan menjawab salam., 2. Setelah itu berdoa Doa di pimpin salah satu siswa yang palig rajin dan tepat waktu mengumpulkan setiap tugas. 3. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan untuk belajar, memeriksa kerapihan diri dan bersikap disiplin dalam setiap kegiatan pembelajaran.(Communication-4C). 4. Guru memberikan motivasi dengan bersama siswa menyanyikan yel-yel dan lagu nasionalis agar siswa mempunyai semangat untuk memulai belajar	5 menit		-video conference www.google_meet.com www.zoom_meeting.com (sinkron)		
	Apersepsi	5. Guru mengingatkan kembali tentang SPLDV yang pernah dipelajari di SMP dengan Tanya jawab (siswa membaca buku Non Teks untuk memberikan contoh permasalahan dan jawabanya tentang SPtLDV) - <i>Bagaimana cara menyelesaikan SPLDV</i>	10 menit		Serching Google/ Yahoo tentang SPtDV mencari contoh soal dan pembahasannya. https://www.materimatika.com/2017/11/sistem-pertidaksamaan-linier-dan-kuadrat.html	Sebelum jam tatap muka	

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN <i>FLIPPED-CLASSROOM</i>					
		TATAP MUKA			ONLINE		
		KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KE T
		<ul style="list-style-type: none"> - Adakah yang menetahui definisi dari pertidaksamaan ? - dapatkah kalian memberi contoh? <p>Jawaban yang diharapkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> - SPLDV dapat diselesaikan dengan cara Garfik, Eliminasi, Substitusi dan Campuran. - Pertidaksamaan adalah suatu bentuk model matematika yang terdiri dari 2 variabel x dan y yang ditandai dengan tanda $<$, $>$, \geq, \leq $X^2 > 4y + 16$ $X + 2y < 4$ <p>6. Guru memberikan gambaran melalui tampilan video youtube dengan link yang telah share di kelas online tentang pentingnya memahami SPtDV untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. (asinkron)</p>			<p>Melalui WAG: Share link Video Youtube https://youtu.be/zPVceSf07ec</p> <p>dan Bahan lainnya melalui google classroom. (https://classroom.google.com/c/MTY5OTEyMDI4NDU1?cjc=j5pv65w)</p>		
	MOTIVASI	<p>7. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai</p> <p>8. Peserta didik melakukan Ice Breaking sesuai arahan guru . https://youtu.be/xRpFpMPR3RY</p>	5 menit		Searching tentang video Ice Breaking atau lagu.	Sebelum pembelajaran tatap muka	
B	KEGIATAN INTI						
	<i>Stimulation</i> (pemberian rangsangan)	<p>9. Guru memberikan arahan apa yang harus dikerjakan siswa (mencari bahan) dan Siswa menyimak penjelasan guru tentang semua kegiatan yang akan dilakukan (Menyusun penyelesaian permasalahan dan penyelesaiannya yang ditampilkan dalam video youtube atau file presentasi PPT) dan tujuan kegiatan belajar serta motivasi yang disampaikan guru pada materi ini (4C-Comunication)</p> <p>10. Siswa dibagi menjadi beberapa kelompok dengan tiap kelompok 4 anak, untuk mendiskusikan Lembar Peserta Didik (LKPD) 1, yang berisi soal-soal cerita menantang. (Collaboration, Komunikatif - 4C)</p>	15 menit		<p>Searching Bahan tentang SPLTV melalui Google atau melihat video pembelajaran yang sebelumnya di share link oleh guru di kelas online (Google Classroom/ Quipper) Misalkan , Definisi Sistem Pertidaksamaan linear dua variabel , Bentuk model matematika dari Sistem Pertidaksamaan Linear Dua variabel, dan cara menyelesaikan Sistem pertidaksamaan Linear Dua variabel https://youtu.be/8kzuPJT1O7s</p>	Sebelum pembelajaran tatap mukadim ulai	

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN <i>FLIPPED-CLASSROOM</i>					
		TATAP MUKA			ONLINE		
		KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KE T
		yang telah di share guru lewat googol classroom.					
1	Mengorientasikan peserta didik terhadap masalah	11. Guru memaparkan permasalahan kontekstual dengan menggunakan video atau PPT yang telah di berikan sebelumnya di google classroom, bersifat menantang yang terkait dengan konsep <i>“Pak Andri memiliki tanah kosong di belakang rumahnya, kemudian Pak Andri ingin menanam tanah tersebut dengan jagung. Beliau ingin agar kebun jagungnya memiliki ukuran panjang 2 m lebih dari lebarnya. Karena keterbatasan biaya, Pak Andri ingin luas kebunnya tidak lebih dari 80 m², maka tentukan ukuran kebun tersebut”</i> . menyusun SPtDV dan secara berkelompok Siswa mengamati dan membuat beberapa pertanyaan dari permasalahan yang ditampilkan sebelumnya dalam LKPD1 yang berupa file di share di google classroom . (Saintifik-mengamati)	10 menit		Siswa melihat google classroomnya yang telah berisi link video pembelajaran https://youtube.com atau PPT dan file LKPD -share link video penjelasan tentang SPLTV https://classroom.google.com/c/MTY5OTEyMDI4NDU1?cjc=j5pv65w	Sebelum pembelajaran tatap mukadim ulai	
2	Mengorganisasi peserta didik untuk belajar	12. Siswa diarahkan mengidentifikasi setiap masalah pada LKPD I (Lembar Kegiatan Peserta Didik I) di share secara online berupa file) untuk menemukan model matematika dari soal cerita yang disajikan. (asingkron)	10 MENIT		Siswa melihat google classroomnya ----- https://googleclassroom : https://classroom.google.com/c/MTY5OTEyMDI4NDU1?cjc=j5pv65w yang telah berisi file LKPD I dan berisi bahan-bahan materi yang bisa di baca.	Sebelum pembelajaran tatap muka	
3	Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok	13. Bila peserta didik/kelompok peserta didik mengalami kesulitan dalam menentukan kalimat matematika dari permasalahan pada LKPD I (Lembar Kegiatan Peserta Didik I) tersebut, maka guru	10 MENIT		Siswa melihat google classroom https://googleclassroom https://classroom.google.com/c/MTY5OTEyMDI4NDU1?cjc=j5pv65w belajar dengan link link	Sebelum pembelajaran tatap muka	

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN <i>FLIPPED-CLASSROOM</i>					
		TATAP MUKA			ONLINE		
		KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET
		<p>dapat memberikan fasilitas dengan cara mengeksplorasi data yang ada.</p> <p>14. Dengan berdiskusi peserta didik berusaha memecahkan masalah dengan menggunakan metode yang telah diketahui.</p>			<p>bahan elektronik. Mencari bahan di search google atau yahoo https://yahoo.co.id</p> <p>https://searchgoogle.com. Berdiskusi melalui https://googlemeet.com Atau menggunakan wa chatrom group kelompok kecil / besar https://Whatsapp.com</p>		
4.	Mengembangkan dan menyajikan karya	<p>15. Secara bergilir setiap kelompok diberi kesempatan mengemukakan hasil diskusi kelompoknya melalui presentasi (Colaboratif dan komunikatif-4C)</p> <p>16. Kelompok lain dapat memberi tanggapan dan pertanyaan (komunikatif- 4C)</p> <p>17. Guru memberi penilaian atas hasil kerja kelompok dan kemampuan peserta didik berkomunikasi lisan</p>	15 menit		<p>Berdiskusi melalui chatrom https://googlemeet.com atau dengan https://zoommeeting.com Atau menggunakan wa group kelompok kecil / besar https://Whatsapp.com Kelompok mengeshare link video presentasi kelompoknya ke kelaompok lainnya.</p>	Sebelum pembelajaran tatap muka	
5.	Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	<p>18. Siswa diminta menyimpulkan/ Refleksi kesimpulan tentang pengertian SPtDV dan bagaimana cara menyusun SPtDV</p> <p>19. Siswa menganalisis cara menyusun SPtDV dari soal cerita (Creating -4C)</p>	10 menit		<p>Berdiskusi melalui chatrom https://Whatsapp.com Dan video konference https://googlemeet.com atau dengan https://zoommeeting.com</p>	Sebelum pembelajaran tatap muka	
	PENUTUP						
		<p>1. Guru memberikan penghargaan dalam berbagai bentuk untuk kelompok belajar yang paling baik</p> <p>2. Sebelum pelajaran ditutup guru meminta siswa melakukan refleksi kesimpulan kegiatan hari ini. Kegiatan refleksi berikut ini: (sinkron)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apa yang telah kamu pelajari hari ini? • Apa yang paling kalian sukai dari pembelajaran hari ini? • Apa yang belum kalian pahami pada pembelajaran 	20 menit		<p>Berdiskusi melalui chatrom https://googlemeet.com atau dengan https://zoommeeting.com</p>		

NO	TAHAP PEMBELAJARAN	KEGIATAN PEMBELAJARAN <i>FLIPPED-CLASSROOM</i>					
		TATAP MUKA			ONLINE		
		KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KET	KEGIATAN PEMBELAJARAN	ALOKASI WAKTU	KE T
		<p>hari ini? (Mengkomunikasikan/ Komunikasi -4C).</p> <p>3. Siswa melakukan analisis kelebihan dan kekurangan kegiatan pembelajaran (<i>Critical Thinking and Communication-4C</i>)</p> <p>4. Guru memberikan pekerjaan rumah beberapa soal mengenai penyelesaian SPLTV.</p> <p>5. Guru mengakhiri pelajaran dan memberikan pesan untuk selalu belajar dan tetap semangat.</p>					

E. Penilaian

1. Sikap

- a. Observasi
- b. Diri
- c. Teman Sebaya
- d. Jurnal

2. Pengetahuan

- a. Tes Tertulis Pilihan Ganda dan atau Uraian
- b. Tes Lisan / Observasi terhadap Diskusi Tanya Jawab dan Percakapan
- c. Penugasan

Tugas Rumah

- 1) Peserta didik menjawab pertanyaan yang terdapat pada buku peserta didik
- 2) Peserta didik memnta tanda tangan orangtua sebagai bukti bahwa mereka telah mengerjakan tugas rumah dengan baik
- 3) Peserta didik mengumpulkan jawaban dari tugas rumah yang telah dikerjakan untuk mendapatkan penilaian

3. Keterampilan

- a. Unjuk Kerja
- b. Proyek
- c. Produk
- d. Portofolio

A. Penilaian Hasil Belajar

1. Teknik Penilaian: pengamatan, tes tertulis
2. Prosedur Penilaian:

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>Terlibat aktif dalam pembelajaran.</p> <p>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran online dan saat diskusi online lewat chat WA
2.	Pengetahuan		

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Dapat menentukan variabel dari permasalahan -an yang diberikan. 2. Dapat merumuskan model matematika dari permasalahan yang diberikan. 3. Dapat menyelesaikan SPLTV yang telah dirumuskan. 4. Dapat menyimpulkan dari penyelesaian SPLTV untuk menjawab permasalahan yang di hadapi. 	Pengamatan dan tes	Penyelesaian tugas individu dan kelompok melalui kegiatan asinkron dan sinkron Kegiatan asinkron yang bisa melalui google form yang diawasi dengan menggunakan googel meet atau ZOOM.
3.	Keterampilan <ol style="list-style-type: none"> a. Terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan SPLTV. 	Pengamatan	Penyelesaian tugas .(baik individu maupun kelompok) dengan menggunakan asinkron hasil di serahkan dalam bentuk format ppt, atau video youtubd

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Puri Mojokerto

Mojokerto, September 2019
Guru Mata Pelajaran

SUHARIYONO, S.Pd., M.Pd.
NIP.19600905 198703 1 008

RIDHA ROHMANIA, M.Pd.
NIP,-

Catatan Kepala Sekolah:

INTRUMEN PENILAIAN SIKAP

Nama Satuan Pendidikan : SMAN 1 PURI MOJOKERTO
 Tahun pelajaran : 2019/2020
 Kelas/Semester : X / Semester I
 Mata Pelajaran : Matematika – Wajib
 Aplikasi : ZOOM/ Google Meet

NO	WAKTU	NAMA	KEJADIAN/ PERILAKU	BUTIR SIKAP	POS/ NEG	TINDAK LANJUT
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						

Teknik penilaian sikap:

A. OBSERVASI/ PENGAMATAN

- a. Teknik : Non Tes (Pengamatan)
- b. Bentuk Instrumen : Lembar Pengamatan.
- c. Pedoman Penskoran :

NO	ASPEK YANG DINILAI	SKOR				TOTAL	RATA- RATA
		1	2	3	4		
1	Religius						
2	Jujur						
3	Disiplin						
4	Tanggung Jawab						
5	Percaya Diri						
6	Santun						
7.	Kerja sama						

Keterangan :

- 1 : Tidak pernah/ tidak tampak
- 2 : Jarang
- 3 : Sering
- 4 : Sangat sering/ selalu

Skor Maksimum : 28
 Nilai Maksimum : 100
 Nilai Sikap : $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 100$

B. PENILAIAN DIRI (LEARNING JOURNAL)

- a. Teknik : Non Tes (Penilaian diri)
- b. Bentuk Instrumen : Learning Journal
- c. BENTUK Platform : Google Formulir
- d. Pedoman Penskoran

Nama : _____

NIS : _____

Kelas : _____

Petunjuk

Berilah tanda silang (X) sesuai dengan kondisi diri anda

Keterangan

SS : Sangat Setuju ; S : Setuju ; TS : Tidak Setuju dan STS : Sangat Tidak Setuju

NO	PERNYATAAN	PENILAIAN			
		SS	S	TS	STS
1	Saya sudah dapat mengembangkan tema pada tugas proyek yang diberikan guru.				
2.	Saya dapat merancang jadwal pelaksanaan proyek dengan baik				
3.	Saya dapat menyusun jadwal pelaksanaan proyek dengan sistematis				
4.	Saya dapat menyelesaikan proyek sesuai dengan langkah-langkah yang telah ditentukan.				
5.	Saya dapat mempresentasikan hasil kegiatan proyek dengan baik.				
6.	Saya dapat mempresentasikan hasil kegiatan proyek dengan baik.				
7.	Saya telah menguasai materi pembelajaran dengan baik				
	Jumlah				

Keterangan :

Kriteria	Skor
Sangat Setuju	4
Setuju	3
Tidak Setuju	2
Sangat Tidak Setuju	1

Skor Maksimum : 28
 Nilai Maksimum : 100
 Nilai Sikap : $\frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimum}} \times 10$

C. PENILAIAN ANTAR TEMAN

Nama Teman yang di nilai :
Nama Penilai :
Kelas :
Semester :
Waktu Penilaian :
Platform :

NO	Pernyataan	YA	TIDAK
1	Berusaha belajar dengan sungguh-sungguh.		
2	Mengikuti pembelajaran dengan penuh perhatian		
3	Mengerjakan tugas yang diberikan guru tepat waktu		
4	Mengajukan pertanyaan jika ada yang tidak dipahami		
5	Berperan aktif dalam kelompok		
6	Menyerahkan tugas tepat waktu		
7	Selalu membuat catatan hal-hal yang dianggap penting.		
8	Menguasai dan dapat mengikuti kegiatan pembelajaran dengan baik.		
9	Menghormati dan menghargai teman		
10	Menghormati dan menghargai guru.		

Catatan :

- Penilaian antarteman digunakan untuk mencocokkan persepsi diri siswa dengan persepsi temannya serta kenyataan yang ada.
- Hasil penilaian antar teman digunakan sebagai dasar guru untuk melakukan bimbingan dan motivasi lebih lanjut.

A. JURNAL CATATAN GURU

Kelas :
KD/ Materi Pokok :
Hari/ Tanggal :
Mata Pelajaran :

NO	NAMA	CATATAN KEJADIAN	SKOR
1.			

Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Puri Mojokerto

Mojokerto, September 2019
Guru Mata Pelajaran

SUHARIYONO, S.Pd., M.Pd.
NIP.19600905 198703 1 008

RIDHA ROHMANIA, M.Pd.
NIP,-

MATERI :

SISTEM PERSAMAAN DAN SISTEM PERTIDAKSAMAAN DUA VARIABEL

Masalah 1: Masalah kontekstual yang berkaitan dengan “Pertidaksamaan Kuadrat”

Pak Andri memiliki tanah kosong di belakang rumahnya, kemudian Pak Andri ingin menanam tanah tersebut dengan jagung. Beliau ingin agar kebun jagungnya memiliki ukuran panjang 2 m lebih dari lebarnya. Karena keterbatasan biaya, Pak Andri ingin luas kebunnya tidak lebih dari 80 m², maka tentukan ukuran kebun tersebut.

Alternatif penyelesaian:

Misalkan panjang = p dan lebar = l .

Diketahui panjang kebunnya 2 m lebih dari lebarnya, artinya $p = l + 2$.

Luas kebun tidak lebih dari 80 m², artinya $L < 80$.

$$L = pl = (l + 2)l < 80 \Leftrightarrow l^2 + 2l - 80 < 0$$

Kita faktorkan menjadi $(l + 10)(l - 8) < 0$

Bagaimana menyelesaikan pertidaksamaan tersebut? Untuk memudahkan Anda, buatlah tabel untuk mengetahui interval nilai l yang memenuhi pertidaksamaan tersebut. Cukup diisi dengan tanda + atau -.

Tabel 1

...	-15	-12	-10	-8	-2	0	6	8	10	12	...
...	+	+	0	-	-	-	-	0	+	+	...

Coba Anda perhatikan perubahan tanda pada tabel tersebut. Pertidaksamaan $(l + 10)(l - 8) < 0$ dipenuhi pada interval $-10 < l < 8$. Karena lebar tidak mungkin bernilai negatif maka berlaku $0 < l < 8$.

Untuk menentukan interval panjangnya, kita mulai dari interval lebar yang sudah diperoleh.

$$0 < l < 8 \text{ (ditambah 2)}$$

$$0 + 2 < l + 2 < 8 + 2 \Leftrightarrow 2 < p < 10.$$

Jadi, interval ukuran kebun tersebut adalah $0 < l < 8, 2 < p < 10$.

Masalah 2

Dalam ilmu fisika, dipelajari materi tentang gerak parabola. Ketinggian benda pada saat t dirumuskan dengan

$$h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2$$

dengan h = ketinggian (m), v_0 = kecepatan awal (m/s), $g = 10 \text{ m/s}^2$, dan t = waktu (s).

Seorang anak melemparkan bola ke atas dari permukaan tanah dengan kecepatan awal 11 m/s.

Bola menempuh lintasan parabola. Kapan benda mencapai ketinggian lebih 2 m?

Alternatif penyelesaian:

Diketahui $v_0 = 11 \text{ m/s}$ dan $g = 10 \text{ m/s}^2$.

Benda mencapai ketinggian lebih dari 2 m, artinya $h > 2$.

$$h = v_0t - \frac{1}{2}gt^2 \Leftrightarrow 11t - 5t^2 > 2 \Leftrightarrow -5t^2 + 11t - 2 > 0 \quad \dots(*)$$

Pertidaksamaan ini akan lebih mudah diselesaikan jika koefisien t^2 bernilai positif, sehingga pertidaksamaan (*) terlebih dahulu dikali -1 dan berakibat tandanya berubah.

$$5t^2 - 11t + 2 < 0 \Leftrightarrow (5t - 1)(t - 2) < 0$$

Buatlah tabel untuk mengetahui interval nilai t yang memenuhi pertidaksamaan tersebut. Cukup diisi dengan tanda + atau -.

Tabel 2

...	-1	0	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{2}$	1	2	4	6	...
...	+	+	0	-	-	0	+	+	...

Coba Anda perhatikan perubahan tanda pada tabel tersebut. Pertidaksamaan $(5t - 1)(t - 2) < 0$ dipenuhi pada interval $\frac{1}{5} < t < 2$.

Jadi, benda berada pada ketinggian lebih dari 2 m pada interval $\frac{1}{5} < t < 2$.

Konsep:

Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel:

- Pertidaksamaan Kuadrat

Pertidaksamaan kuadrat dalam variabel x mempunyai bentuk umum:

$ax^2 + bx + c < 0$, $ax^2 + bx + c > 0$, $ax^2 + bx + c \leq 0$, atau $ax^2 + bx + c \geq 0$ dengan a , b , c , konstanta dan $a \neq 0$.

Cara menyelesaikan PtK:

- vi) Jadikan ruas kanan = 0.
- vii) Jadikan koefisien variabel berpangkat dua bernilai positif.
- viii) Uraikan ruas kiri atas faktor-faktor linear.
- ix) Tetapkan nilai-nilai nolnya (misal: x_1 = nilai nol terkecil dan x_2 = nilai nol terbesar, yaitu $x_1 < x_2$).
- x) Lihat tanda ketidaksamaannya.
 - Jika: $ax^2 + bx + c \geq 0 \Rightarrow \text{HP} = \{x \leq x_1 \text{ atau } x \geq x_2\}$.
 - Jika: $ax^2 + bx + c \leq 0 \Rightarrow \text{HP} = \{x_1 \leq x \leq x_2\}$.

Dalam menyelesaikan pertidaksamaan kuadrat terkadang kita melibatkan pengertian definit positif maupun definit negatif.

- iii) Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ disebut *definit positif*, apabila $a > 0$ dan diskriminan $D < 0$. Jika pertidaksamaan $ax^2 + bx + c > 0$ dalam kondisi *definit positif*, maka penyelesaiannya adalah semua $x \in R$.
- iv) Bentuk $ax^2 + bx + c = 0$ disebut *definit negatif*, apabila $a < 0$ dan diskriminan $D < 0$. Jika pertidaksamaan $ax^2 + bx + c < 0$ dalam kondisi *definit negatif*, maka penyelesaiannya adalah semua $x \in R$.
- Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Linear-Kuadrat ()
- Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel Kuadrat

Sistem Pertidaksamaan Kuadrat Dua Variabel (SPtKDV) merupakan kumpulan dari beberapa pertidaksamaan. Solusi/penyelesaian dari sistem pertidaksamaan adalah perpotongan (irisan) dari pertidaksamaan-pertidaksamaan yang membentuk sistem tersebut. Grafik dari sistem pertidaksamaan merupakan irisan dari masing-masing pertidaksamaan pembentuk sistem tersebut. Grafiknya dapat berupa bidang kosong atau bidang yang diarsir.

Grafik penyelesaian dari sistem pertidaksamaan kuadrat dua variabel adalah himpunan titik-titik yang mewakili semua penyelesaian pertidaksamaan tersebut. Himpunan titik-titik ini disebut daerah himpunan penyelesaian (DHP). Daerah himpunan penyelesaian ini dibatasi oleh kurva

pembatas yang membentuk sistem tersebut. Gambar kurva pembatas dibuat dengan aturan sebagai berikut:

- iii. pertidaksamaan yang memuat lambang $>$ atau $<$ kurva pembatasnya digambarkan dengan garis putus-putus,
- iv. pertidaksamaan yang memuat lambang \leq atau \geq kurva pembatasnya digambarkan dengan garis penuh.

Selanjutnya, bagian yang merupakan daerah penyelesaian dari suatu pertidaksamaan biasanya ditandai dengan arsiran atau diwarnai. Hal ini untuk membedakan dengan bagian yang bukan daerah penyelesaian.

Prinsip:

Sistem Persamaan Dua Variabel Linear dan Kuadrat mempunyai tiga jenis solusi, antara lain:

4. dua solusi apabila diskriminan positif $D > 0$
5. solusi tunggal apabila diskriminan sama dengan nol $D = 0$
6. tidak punya solusi apabila diskriminan negatif $D < 0$

Prosedur:

Langkah-langkah menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) suatu Sistem Pertidaksamaan Dua Variabel (SPtDV) antara lain:

4. mengubah tanda pertidaksamaan menjadi tanda sama dengan ($=$), kemudian menggambar masing-masing persamaan pada bidang Kartesius, dengan catatan jika tanda pertidaksamaan mengandung tanda sama dengan ($=$) maka grafik digambarkan dengan garis utuh dan jika tanda pertidaksamaan tidak mengandung tanda sama dengan ($=$) maka grafik digambarkan dengan garis putus-putus.
5. memilih suatu titik biasa disebut titik uji, kemudian disubstitusikan pada masing-masing pertidaksamaan. Jika hasil akhir substitusi bernilai benar maka titik tersebut merupakan salah satu anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut sehingga daerah yang memuat titik tersebut diberikan arsiran, begitu sebaliknya jika hasil akhir substitusi bernilai salah maka titik tersebut bukan salah satu anggota himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut sehingga daerah yang tidak memuat titik tersebut diberikan arsiran.
6. menentukan Daerah Himpunan Penyelesaian (DHP) yaitu himpunan titik-titik yang merupakan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan tersebut. DHP dapat ditentukan dengan mencari irisan daerah penyelesaian dari masing-masing pertidaksamaan atau daerah yang diarsir sebanyak dua kali.

Menentukan Penyelesaian Sistem Pertidaksamaan Linear dan Kuadrat

*) Grafik fungsi linear dan grafik fungsi kuadrat

Syarat utama dalam menyelesaikan sistem pertidaksamaan linear dan kuadrat adalah mampu membuat grafiknya terlebih dahulu. Untuk grafik fungsi linear (garis lurus) silahkan baca materi "Persamaan Garis Lurus dan Grafiknya" dan grafik fungsi kuadrat bisa kita baca pada artikel "Sketsa dan Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat" dan "Menggambar Grafik Fungsi Kuadrat dengan Teknik Menggeser".

*) Penyelesaian Sistem Pertidaksamaannya

Misalkan ada sistem pertidaksamaan linear dan kuadrat :

$$\begin{cases} ax + by \geq c \\ dx^2 + ex + fy \leq g \end{cases}$$

Yang namanya penyelesaian adalah semua himpunan (x, y) yang memenuhi semua pertidaksamaan. Jika nilai x dan y yang diminta adalah bilangan real, maka akan ada tak hingga solusinya yang bisa diwakili oleh suatu daerah arsiran yang memenuhi sistem pertidaksamaannya.

Langkah-langkah Menentukan daerah arsiran :

- i). Gambar dulu grafik masing-masing fungsi.
- ii). Tentukan daerah arsiran setiap pertidaksamaan yang sesuai dengan permintaan soal dengan cara uji sembarang titik.
- iii). Daerah himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan adalah daerah yang memenuhi semua pertidaksamaan dengan cara mengirisikan setiap daerah arsiran setiap pertidaksamaan atau carilah daerah yang memuat arsiran terbanyak.

Contoh soal :

1). Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $2x + 3y \geq 12$?

Penyelesaian :

*) Kita gambar dulu persamaan garis $2x + 3y = 12$

menentukan titik potong sumbu-sumbu :

Sumbu X substitusi $y = 0 \rightarrow 2x + 3.0 = 12 \rightarrow 2x = 12 \rightarrow x = 6$.

Sumbu Y substitusi $x = 0 \rightarrow 2.0 + 3y = 12 \rightarrow 3y = 12 \rightarrow y = 4$.

Substitusi titik uji yaitu $(0, 0)$:

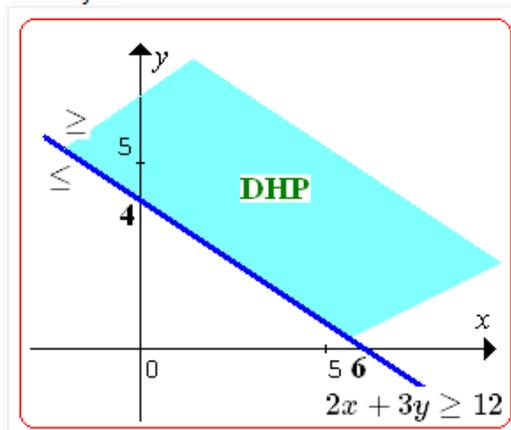
$$(x, y) = (0, 0) \rightarrow 2x + 3y \geq 12$$

$$2.0 + 3.0 \geq 12$$

$$0 \geq 12 \quad (\text{SALAH})$$

Artinya daerah yang memuat titik $(0,0)$ salah (bukan solusi yang diminta), sehingga solusinya adalah daerah lawannya yang tidak memuat titik $(0,0)$ atau daerah di atas garis.

*) Berikut himpunan penyelesaiannya :



Keterangan gambar daerah himpunan penyelesaiannya :

Daerah yang diarsir adalah daerah himpunan penyelesaian $2x + 3y \geq 12$, artinya semua himpunan titik (x, y) yang ada didaerah arsiran sebagai solusinya. Daerah yang diarsir sebenarnya semua daerah yang ada di atas garis $2x + 3y = 12$, hanya saja yang diarsir sedikit untuk mewakili bahwa daerah himpunan penyelesaiannya adalah semua daerah di atas garisnya.

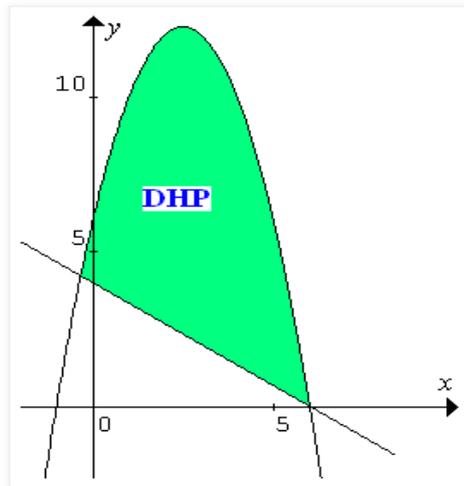
3). Tentukan himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan

$$\begin{cases} 2x + 3y \geq 12 \\ y \leq -x^2 + 5x + 6 \end{cases}$$

Penyelesaian :

*) Karena ada dua pertidaksamaannya, maka kita harus menentukan daerah arsiran yang memenuhi keduanya yang nantinya akan menjadi himpunan penyelesaian dari sistem pertidaksamaan pada soal nomor 3 ini.

*) Berdasarkan jawaban soal nomor 1 dan nomor 2 di atas, maka daerah arisan yang diminta yang memenuhi keduanya yaitu :



Mengetahui,
Kepala SMA Negeri 1 Puri Mojokerto

SUHARIYONO, S.Pd., M.Pd.
NIP.19600905 198703 1 008

Mojokerto, September 2020
Guru Mata Pelajaran

RIDHA ROHMANIA, M.Pd.
NIP,-