

LAMPIRAN



PENELITIAN AWAL

Lampiran 01. Subjek Penelitian

SUBJEK PENELITIAN DAN PENGKODEAN SISWA KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA

Nomor Absen	Nama Siswa	Kode Siswa
1	Adhelya Amanda Putri	S1
2	Angella Maria Foyle	S2
3	Anjelina Nur Fitriani	S3
4	Chelsea Mery Andrea Sinambela	S4
5	Desak Putu Adinia Nathasya Dianti	S5
6	Dewaki	S6
7	I Gede Eka Satya Wijaya	S7
8	I Gusti Kadek Radha Krishna Dwianjana	S8
9	I Kadek Bayu Ardiana Saputra	S9
10	I Komang Oka Wirdana	S10
11	I Made Teguh Utama	S11
12	I Putu Agus Prayudha	S12
13	Kadek Angela Irena Dewantari	S13
14	Kadek Ayuk Rianti Dewi	S14
15	Kadek Dinda Harta Laxmi	S15
16	Kadek Keshari Darma Patmi	S16
17	Kadek Ngurah Reynata Kusuma	S17
18	Kadek Rudolf Eduardo Nicholaus	S18
19	Komang Gede Satria Wibawa	S19
20	Made Dhira Satwika	S20
21	Made Lediana Pratiwi	S21
22	Made Ruben Saputra	S22
23	Martin Marantika Murti	S23
24	Nazalna Zikra	S24
25	Ni Komang Dinda Mega Cahyani	S25
26	Ni Made Uma Dewi	S26
27	Putu Dea Pebri Adnyani	S27
28	Putu Yuri Aurelia Prabawa	S28
29	Roy Aditya Kurniawan	S29

Lampiran 02. Format Observasi Kelas

FORMAT OBSERVASI KELAS

Tanggal : 4 Agustus 2021

Tempat Observasi : SMAS Laboratorium Undiksha Singaraja

Guru Pengajar : Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
1	Siswa aktif bertanya saat pembelajaran berlangsung		✓
2	Siswa sering mengemukakan pendapat terhadap materi yang dijelaskan oleh guru		✓
3	Siswa terlibat aktif saat pembelajaran berlangsung		✓
4	Siswa mencoba memperbaiki kesalahan temannya dalam menyelesaikan permasalahan matematika		✓
5	Siswa bertanya kepada guru terkait hal yang belum dimengerti		✓
6	Siswa memanfaatkan guru sebagai fasilitator selama pembelajaran berlangsung		✓
7	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengemukakan dan memberikan argumen secara tertulis terkait jawaban yang diperoleh siswa	✓	
8	Guru memberikan contoh-contoh soal untuk dibahas di kelas	✓	
9	Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi pengetahuan sendiri	✓	
10	Guru mendominasi pembelajaran di kelas	✓	
11	Guru memberikan siswa untuk menanggapi jawaban yang diberikan oleh siswa lain	✓	
12	Dalam menjawab permasalahan masih didominasi oleh siswa tertentu	✓	
13	siswa aktif menyampaikan ide-ide mengenai permasalahan yang diberikan guru saat pembelajaran	✓	

Lampiran 03. Format Wawancara

FORMAT WAWANCARA

Petunjuk Umum

Kuisisioner ini terdiri dari dua bagian, yakni bagian A dan bagian B.

➤ **Bagian A**

Bubuhkanlah tanda (√) pada kolom “Ya” atau “Tidak” untuk masing-masing pernyataan di bawah ini sesuai dengan pengalaman dan pendapat Ibu guru.

No	Pernyataan	Ya	Tidak
	1 Karakteristik Siswa		
1	Siswa umumnya kurang antusias dalam mengikuti pembelajaran matematika di kelas	✓	
2	Siswa kurang aktif dalam menjawab permasalahan matematika dan bertanya tentang hal-hal yang belum dipahami	✓	
3	Siswa umumnya kurang tertarik memecahkan permasalahan matematika dan mengerjakan tugas-tugas yang cukup sulit	✓	
4	Siswa mampu memecahkan masalah matematika secara sistematis		✓
5	Siswa mampu mengekspresikan ide-ide matematis dengan baik melalui lisan maupun tulisan		✓
6	Dalam kegiatan diskusi semua siswa terlibat aktif dan tidak ada yang bersikap pasif		✓
7	Siswa umumnya terampil dalam mengerjakan operasi perhitungan	✓	
	2 Kompetensi Guru	Ya	Tidak
8	Saya memulai pembelajaran biasanya dengan menjelaskan konsep matematika dengan sebaik-baiknya	✓	

9	Saya menjelaskan konsep matematika dengan memberikan contoh-contoh yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari	✓	
10	Saya menekankan pentingnya keterampilan berhitung, kemampuan dalam menggunakan istilah dan notasi matematika bagi siswa	✓	
11	Saya rutin memberikan latihan dan tugas soal matematika kepada siswa	✓	
12	Saya selalu berusaha menerapkan berbagai model, pendekatan dan metode dalam pembelajaran di kelas		✓
13	Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran, saya sering memberikan soal-soal yang terkait dengan kemampuan komunikasi matematika		✓
14	Dalam melaksanakan kegiatan pembelajaran saya sering menggunakan metode diskusi	✓	
15	Dalam melaksanakan proses pembelajaran saya selalu berusaha untuk mengarahkan siswa untuk aktif dengan mengerahkan seluruh potensi yang dimiliki oleh masing-masing siswa		✓
16	Dalam pembelajaran saya selalu memberikan kesempatan siswa untuk memberikan tanggapan terhadap materi yang dipelajari	✓	
17	3 Karakteristik Soal/Masalah Matematika	✓	
18	Saya pada umumnya menggunakan contoh-contoh soal matematika yang ada di buku pegangan siswa untuk dibahas di kelas	✓	
19	Soal-soal latihan maupun ulangan matematika yang saya berikan biasanya mirip dengan contoh-contoh yang telah dijelaskan maupun dengan contoh soal yang ada di buku pegangan siswa	✓	

20	Soal-soal matematika yang saya gunakan dalam pembelajaran maupun dalam tes dilengkapi informasi yang memadai serta petunjuk tertentu agar dapat diselesaikan oleh siswa dengan baik dan benar		✓
4 Karakteristik Pembelajaran		Ya	Tidak
21	Pembelajaran yang diterapkan kurang memberikan kesempatan kepada siswa untuk dapat mengkomunikasikan ide-ide matematikanya	✓	
22	Siswa merasa senang dan antusias dalam mengikuti pembelajaran di kelas		✓
23	Pembelajaran yang diterapkan sudah mampu mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari		✓
5 Permasalahan yang mungkin dihadapi		Ya	Tidak
24	Siswa masih malu untuk bertanya ataupun mengeluarkan pendapat dalam proses pembelajaran	✓	
25	Siswa kurang aktif dalam menyelesaikan soal-soal yang berkaitan dengan komunikasi matematika	✓	
26	Siswa bermasalah dalam memilih dan menggunakan strategi, algoritma yang sesuai untuk memecahkan masalah matematika	✓	
27	Siswa mengalami kesulitan dalam mempresentasikan dan mengkomunikasikan hasil pekerjaannya baik secara lisan maupun tulisan	✓	
28	Siswa kesulitan dalam mengaitkan antar konsep matematika yang satu dengan yang lainnya	✓	
29	Prestasi belajar matematika siswa dirasa masih belum sesuai dengan tuntutan kurikulum sekolah	✓	

➤ **Bagian B**

Jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut pada tempat yang tersedia sesuai dengan pengalaman Ibu di sekolah.

1. Secara umum, bagaimana proses pembelajaran matematika yang dilakukan di SMAS Laboratorium Undiksha Singaraja selama ini?

Pembelajaran dimulai dengan memberikan link video pembelajaran untuk dicermati siswa, kemudian memberikan soal dan meminta siswa mengirimkan jawabannya.

2. Apakah ada kendala saat proses pembelajaran berlangsung?

Susah melaksanakan diskusi, hanya 2 sampai 3 siswa saja yang aktif dalam pembelajaran.

3. Strategi pembelajaran apa yang diterapkan dalam proses belajar mengajar?

Eksploitori, saya memberikan video penyelesaian soal kemudian dilanjutkan dengan siswa mengerjakan soal.

4. Apakah pemberian soal latihan berupa soal kontekstual atau soal komunikasi matematika sering dilakukan?

tidak, saya jarang memberikan soal kontekstual. Soal yang saya berikan adalah soal yang memang sudah ada di LKS.

5. Bagaimana kemampuan siswa jika dilihat dari cara siswa mengkomunikasikan kemampuan matematikanya baik secara lisan maupun tulisan selama proses pembelajaran?

Kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan kemampuan matematikanya masih tergolong rendah. Siswa cenderung tidak menuliskan jawaban dengan terstruktur dan cenderung diam saat sesi diskusi

6. Bagaimana persiapan pembelajaran siswa selama ini?

Hanya beberapa siswa yang sudah siap untuk menerima pembelajaran, sebagian besar siswa memang cenderung menunggu di kelas oleh guru.

7. Jika dilihat dari keberhasilan dalam proses mengajar, apakah sudah memenuhi kriteria KKM yang ditentukan?

Tidak banyak siswa yang masih memperoleh nilai dibawah KKM

Singaraja, 4 Agustus 2021

Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Lampiran 04. Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematika

TES AWAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

Satuan Pendidikan : SMAS Laboratorium Undiksha Singaraja

Kelas/Semester : X/Ganjil

Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier

Petunjuk:

1. Tulislah terlebih dahulu identitas kalian (nama dan absen) dengan lengkap.
2. Bacalah soal dengan teliti.
3. Kerjakan dengan lengkap, mulai dari menulis diketahui, ditanyakan, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian serta membuat kesimpulan.
4. Kerjakan soal yang dianggap mudah terlebih dahulu.

Soal 1

Tahun ini usia Laras $\frac{1}{3}$ kali usia Rio. Sembilan tahun mendatang, jumlah usia mereka berdua adalah 38 tahun. Selisih usia mereka berdua adalah....

Soal 2

Keliling lapangan yang berbentuk persegi panjang adalah 68 meter, jika selisih panjang dan lebarnya adalah 14 meter maka tentukanlah luas lapangan tersebut....

Lampiran 05. Rubrik Penskoran Tes Awal

RUBRIK PENSKORAN TES AWAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier

Kelas / Semester : X / Ganjil

Indikator Kemampuan Komunikasi Siswa

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) adalah siswa mampu :

1. Mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual.
2. Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambaran keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambaran keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambaran keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide	1

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.		3
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.		2
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.		1
Tidak menuliskan jawaban.		0

**PEMBAHASAN TES AWAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI
MATEMATIKA**

Soal 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarkannya secara visual	<p>Diketahui:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Tahun ini usia Laras $\frac{1}{3}$ kali usia Rio 2. Sembilan tahun mendatang jumlah usia mereka berdua adalah 38 tahun <p>Ditanya : Tentukan selisih usia mereka berdua!</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>1 Model Matematika Misalkan : x = usia Laras y = usia Rio</p> <p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $x = \frac{1}{3}y$pers. (1) 2. $x + y + 18 = 38$pers. (2) 	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<ol style="list-style-type: none"> 2 Substitusi pers. (2) ke pers. (1) $\frac{1}{3}y + y + 18 = 38$ $\frac{4}{3}y = 20$ $y = 20 \times \frac{3}{4}$ $y = 15$ 3 Substitusi $y = 15$ ke pers. (1) 	4

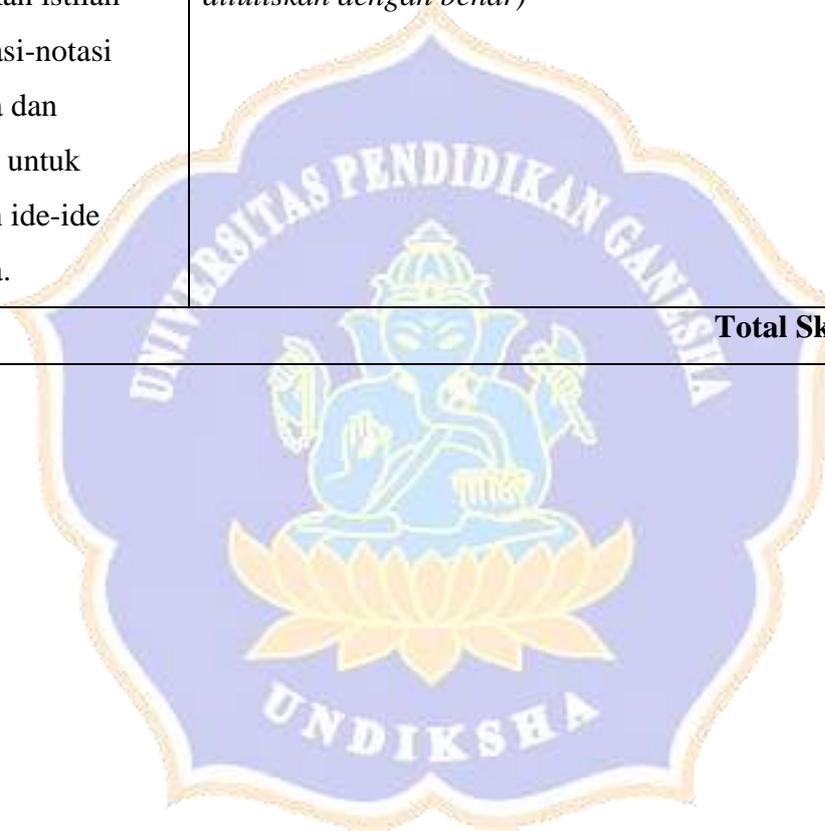
	$x = \frac{1}{3} \times 15$ $x = 5$ <p>4 Kesimpulan</p> <p>Berdasarkan perhitungan tersebut maka diperoleh usia Laras adalah 5 tahun dan usia Rio adalah 15 tahun sehingga selisih usia mereka berdua adalah 10 tahun.</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12



Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarkannya secara visual	<p>Diketahui:</p> <p>Terdapat sebuah lapangan berbentuk persegi panjang, dengan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Keliling lapangan = $2(p+l) = 68$ meter 2. $p-l = 14$ meter <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan luas lapangan!</p> <p>Penyelesaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1 Model Matematika <p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) $p+l = 34$Pers. (1) b) $p-l = 14$Pers. (2) 	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<ol style="list-style-type: none"> 2 Eliminasi variabel p menggunakan pers. (1) dan pers. (2) $\begin{array}{r} p+l = 34 \\ p-l = 14 \\ \hline 2l = 20 \\ l = \frac{20}{2} \\ l = 10 \end{array}$ 3 Substitusikan nilai $l = 10$ ke per. (1) $\begin{array}{l} p+10 = 34 \\ p = 34-10 \\ p = 24 \end{array}$ 4 Kesimpulan <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh panjang lapangan adalah 24 meter</p>	4

	<p>sedangkan lebar lapangan adalah 10 meter. Maka luas lapangan :</p> $\begin{aligned} \text{Luas lapangan} &= p \times l \\ &= 24 \times 10 \\ &= 240m^2 \end{aligned}$ <p>Sehingga luas dari lapangan tersebut adalah $240m^2$.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p><i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i></p>	4
Total Skor		12



Lampiran 06. Hasil Tes Awal Kemampuan Komunikasi Matematika

**HASIL TES AWAL KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
SISWA KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA
SINGARAJA**

Kode Siswa	Nilai	Kategori
S1	33.33	Tidak Tuntas
S2	62.50	Tidak Tuntas
S3	25.00	Tidak Tuntas
S4	37.50	Tidak Tuntas
S5	45.83	Tidak Tuntas
S6	45.83	Tidak Tuntas
S7	37.50	Tidak Tuntas
S8	70.83	Tuntas
S9	37.50	Tidak Tuntas
S10	37.50	Tidak Tuntas
S11	37.50	Tidak Tuntas
S12	58.33	Tidak Tuntas
S13	58.33	Tidak Tuntas
S14	37.50	Tidak Tuntas
S15	37.50	Tidak Tuntas
S16	58.33	Tidak Tuntas
S17	25.00	Tidak Tuntas
S18	29.17	Tidak Tuntas
S19	33.33	Tidak Tuntas
S20	54.17	Tidak Tuntas
S21	37.50	Tidak Tuntas
S22	25.00	Tidak Tuntas
S23	25.00	Tidak Tuntas
S24	25.00	Tidak Tuntas
S25	33.33	Tidak Tuntas
S26	33.33	Tidak Tuntas
S27	33.33	Tidak Tuntas
S28	25.00	Tidak Tuntas
S29	25.00	Tidak Tuntas
TOTAL	1125	
RATA-RATA	38,79	Tidak Tuntas

LAMPIRAN

RPP SIKLUS I



Lampiran 07. RPP Pertemuan 1 Siklus I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 1 3.2.1 Peserta didik dapat menyebutkan bentuk baku pertidaksamaan rasional satu variabel. 3.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<p>menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.4 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.6 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.7 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.8 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu</p>

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<p>variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.9 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.10 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.11 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.12 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.13 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan bentuk baku pertidaksamaan rasional satu variabel.
2. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
5. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
6. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
7. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
8. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
9. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu

- polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
10. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
 11. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
 12. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
 13. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.

D. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017

2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	yang dibahas.	
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru. ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>. ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, 	5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.	menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran.	
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	40 menit
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan 	2 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i> .	menguploadnya di <i>google classroom</i> .	
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup 	3 menit

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan 	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	<p>Pengetahuan</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk 	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan

2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 1 :

1. Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{4-6x}{x+5} < 0$
2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{3x-2}{2x+1} \geq 5$
3. Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x-1}{2x+1} < \frac{x+2}{x-2}$

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide	0

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

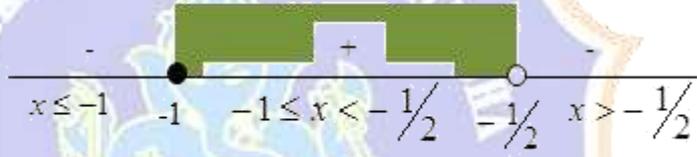
Rubrik Penskoran Soal 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan rasional : $\frac{4-6x}{x+5} < 0$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{4-6x}{x+5} < 0$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan</p> $\frac{4-6x}{x+5} < 0$ <p>Pembuat nol :</p> <p>Pembuat nol pembilang</p> $4-6x = 0$ $-6x = -4$ $x = \frac{-4}{-6} = \frac{2}{3}$ <p>Pembuat nol penyebut</p> $x+5 = 0$ $x = -5$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p> <p>Titik uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $x < -5$, saat $x = -6$, maka tanda yang diperoleh : $\frac{4-6x}{x+5} = \frac{4-6(-6)}{(-6)+5} = \frac{40}{-1} = -40 \Rightarrow (-)$ - Interval $-5 < x < \frac{2}{3}$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh : $\frac{4-6x}{x+5} = \frac{4-6(0)}{(0)+5} = \frac{4}{5} \Rightarrow (+)$ 	4

	<p>- Interval $x > \frac{2}{3}$, saat $x = 1$, maka tanda yang diperoleh :</p> $\frac{4-6x}{x+5} = \frac{4-6(1)}{(1)+5} = -\frac{2}{6} \Rightarrow (-)$ <p>Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{4-6x}{x+5} < 0$ adalah $x < -5 \vee x > \frac{2}{3}$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 2

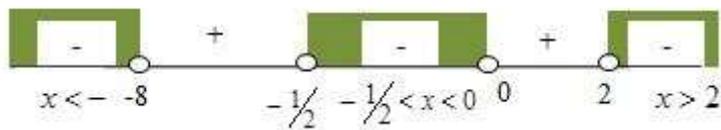
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan rasional : $\frac{3x-2}{2x+1} \geq 5$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{3x-2}{2x+1} \geq 5$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>Membuat ruas kanan sama dengan nol dan menjadikan ruas kiri bentuk pecahan</p> $\frac{3x-2}{2x+1} \geq 5$ $\frac{3x-2}{2x+1} - 5 \geq 0$ $\frac{3x-2}{2x+1} - \frac{5(2x+1)}{2x+1} \geq 0$ $\frac{3x-2}{2x+1} - \frac{10x+5}{2x+1} \geq 0$ $\frac{3x-10x-2-5}{2x+1} \geq 0$ $\frac{-7x-7}{2x+1} \geq 0$	4

	<p>Pembuat nol :</p> <p>Pembuat nol pembilang</p> $-7x - 7 = 0$ $-7x = 7$ $x = \frac{7}{-7}$ $x = -1$ <p>Pembuat nol penyebut</p> $2x + 1 = 0$ $2x = -1$ $x = -\frac{1}{2}$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>  <p>➤ Interval: $x \leq -1$, titik uji: $x = -2$</p> $\frac{-7x-7}{2x+1} = \frac{+}{-} = -$ <p>➤ Interval: $-1 \leq x < -\frac{1}{2}$, titik uji: $x = -\frac{3}{4}$</p> $\frac{-7x-7}{2x+1} = \frac{-}{-} = +$ <p>➤ Interval: $x > -\frac{1}{2}$, titik uji: $x = 0$</p> $\frac{-7x-7}{2x+1} = \frac{-}{+} = -$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan</p> $\frac{3x-2}{2x+1} \geq 5 \text{ adalah } \left\{ x \mid -1 \leq x < -\frac{1}{2}, x \in R \right\}$	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>

menyajikan ide-ide matematika.		
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 3

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan rasional : $\frac{x-1}{2x+1} < \frac{x+2}{x-2}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan</p> $\frac{x-1}{2x+1} < \frac{x+2}{x-2}$	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan</p> $\frac{x-1}{2x+1} - \frac{x+2}{x-2} < 0$ $\frac{(x-1)(x-2) - (x+2)(2x+1)}{(2x+1)(x-2)} < 0$ $\frac{(x^2 - 3x + 2) - (2x^2 + 5x + 2)}{(2x+1)(x-2)} < 0$ $\frac{x^2 - 3x + 2 - 2x^2 - 5x - 2}{(2x+1)(x-2)} < 0$ $\frac{-x^2 - 8x}{(2x+1)(x-2)} < 0$ $\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} < 0$ <p>Pembuat nol :</p> <p>Pembuat nol pembilang</p> $-x(x+8) = 0$ $-x = 0 \text{ atau } x+8 = 0$ $x = 0 \text{ atau } x = -8$ <p>Pembuat nol penyebut</p> $(2x+1)(x-2) = 0$ $2x+1 = 0 \text{ atau } x-2 = 0$ $x = -\frac{1}{2} \text{ atau } x = 2$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>	4



Penentuan tanda :

- Interval $x < -8$, titik uji $x = -9$, diperoleh tanda :

$$\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

- Interval $-8 < x < -\frac{1}{2}$, titik uji $x = -7$, diperoleh

tanda :

$$\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$$

- Interval $-\frac{1}{2} < x < 0$, titik uji $x = -\frac{1}{3}$, diperoleh

tanda :

$$\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$$

- Interval $0 < x < 2$, titik uji $x = 1$, diperoleh tanda :

$$\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} = \frac{(-)}{(-)} = (+)$$

- Interval $x > 2$, titik uji $x = 3$, diperoleh tanda :

$$\frac{-x(x+8)}{(2x+1)(x-2)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh

penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x-1}{2x+1} < \frac{x+2}{x-2}$ adalah

$$x < -8 \vee -\frac{1}{2} < x < 0 \vee x > 2$$

Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....

- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

.....

- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

.....

- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan

.....

Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 20 Agustus 2021

Mahasiswa Penelitian


Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel

Pertidaksamaan rasional satu variable atau pertidaksamaan pecahan adalah pertidaksamaan yang terdiri dari pembilang dan penyebut di mana penyebutnya memuat variable.

Sehingga bentuk umum dari pertidaksamaan rasional satu variable adalah sebagai berikut:

$$\frac{f(x)}{g(x)} < 0;$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} > 0;$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0;$$

$$\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0;$$

Dengan:

$f(x)$: fungsi pembilang

$g(x)$: fungsi penyebut dengan $g(x) \neq 0$

Untuk menyelesaikan pertidaksamaan rasional satu variable diperlukan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Jadikan ruas kanan sama dengan nol.
2. Sederhanakan ruas kiri sehingga menjadi sebuah pecahan.
3. Faktorkan fungsi pembilang dan penyebut ke dalam factor-faktor linier apabila fungsi pembilang atau penyebut berupa polynomial derajat lebih dari 1.
4. Menentukan pembuat nol (titik-titik kritis) pada fungsi pembilang dan penyebut.
5. Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut dalam satu garis bilangan, sehingga diperoleh beberapa daerah (interval)
6. Tentukan daerah (interval) bertanda positif dan negative dengan cara mengambil satu titik disetiap daerah sebagai **titik uji**. Substitusikan titik uji ke pertidaksamaan dan tentukan tandanya (apakah + atau -).
7. Tuliskan tanda-tanda titik uji tersebut pada daerah dimana titik uji berada pada garis bilangan.
8. Apabila bentuk pertidaksamaannya adalah “<” atau “≤” maka garis bilangan yang memiliki tanda negative (-) yang merupakan penyelesaiannya. Apabila bentuk pertidaksamaannya adalah “>” atau “≥” maka garis bilangan yang memiliki tanda positif (+) yang merupakan penyelesaiannya.
9. Menentukan penyelesaian.
 - a. Jika tanda pertidaksamaan rasional “<” atau “>” maka semua titik kritis tidak termasuk penyelesaian, sehingga digambar dengan tanda bulat kosong pada garis bilangan

- b. Jika tanda pertidaksamaan “ \leq ” atau “ \geq ” maka titik kritis tidak termasuk penyelesaian, sehingga digambar dengan tanda bulat hitam pada garis bilangan.
- c. Fungsi penyebut tidak boleh bernilai 0, sehingga titik kritis dari penyebut tidak termasuk penyelesaian dan selalu digambar dengan bulat kosong. Sehingga tanda sama dengan ($=$) pada penyelesaian hanya boleh dipakai pada harga nol yang asalnya dari pembilang karena pecahan yang penyebutnya sama dengan nol tidak terdefinisi.

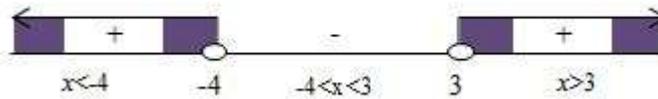
Contoh:

Tentukanlah penyelesaian pertidaksamaan rasional $\frac{x-3}{x+4} > 0!$

Diketahui:		
Pertidaksamaan rasional sebagai berikut : $\frac{x-3}{x+4} > 0$		
Ditanya:		
Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan rasional $\frac{x-3}{x+4} > 0!$		
Penyelesaian:		
Langkah	Jawaban	
Ruas kanan sama dengan nol	$\frac{x-3}{x+4} > 0$	
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1	$\frac{x-3}{x+4} > 0$	
Menentukan harga nol pembilang dan penyebut	Harga nol pembilang: $x-3=0$ Sehingga: $x-3=0$ $x-3+3=0+3$ $x=3$	harga nol penyebut: $x+4=0$ Sehingga: $x+4=0$ $x+4-4=0-4$ $x=-4$

Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda

Garis Bilangan:



Ingat:

- : saat tanda pertidaksamaan “<” atau “>” dan titik kritis dari fungsi penyebut
- : saat pertidaksamaan “≤” atau “≥”

Penentuan Tanda:

Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (x-3)	Tanda dari penyebut (x+4)	Tanda dari $\left(\frac{x-3}{x+4}\right)$
$x < -4$	$x = -5$	$-5 - 3 = -8$	$-5 + 4 = -1$	$\frac{(-)}{(-)} = (+)$
$-4 < x < 3$	$x = 2$	$2 - 3 = -1$	$2 + 4 = +6$	$\frac{(-)}{(+)} = (-)$
$x > 3$	$x = 4$	$4 - 3 = +1$	$4 + 4 = +8$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$

Penyelesaian

Kesimpulan:

Berdasarkan garis bilangan, maka penyelesaian dari pertidaksamaan rasional $\frac{x-3}{x+4} > 0$ adalah $x < -4$ atau $x > 3$.





PERTIDAKSAMAAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....
.....

No. ABSEN
:.....

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

1. Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x-2}{x-8} \leq 0!$

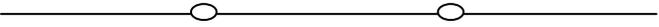
Diketahui:

Ditanya:

Penyelesaian:																					
Langkah	Jawaban																				
Ruas kanan sama dengan nol																					
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1																					
Menentukan harga nol pembilang dan penyebut	<table border="1"> <tr> <td>Harga nol pembilang:</td> <td>harga nol penyebut:</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> </tr> </table>	Harga nol pembilang:	harga nol penyebut:																		
Harga nol pembilang:	harga nol penyebut:																				
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	<p>Garis Bilangan:</p>  <p>Penentuan Tanda:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang</th> <th>Tanda dari penyebut</th> <th>Tanda dari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari												
Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari																	
																		
Penyelesaian	Kesimpulan:																				

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x-7}{x-5} \leq 3!$

Diketahui:		
Ditanya:		
Penyelesaian:		
Langkah	Jawaban	
Ruas kanan sama dengan nol		
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1		
Menentukan harga nol pembilang dan penyebut	Harga nol pembilang:	harga nol penyebut:

Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	Garis Bilangan: 																			
	Penentuan Tanda: <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang ...</th> <th>Tanda dari penyebut ...</th> <th>Tanda dari ...</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang ...	Tanda dari penyebut ...	Tanda dari ...														
Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang ...	Tanda dari penyebut ...	Tanda dari ...																
Penyelesaian	Kesimpulan:																			

3. Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{4}{3x+1} \geq \frac{3}{2x-5}$!

Diketahui:
Ditanya:
Penyelesaian:

Langkah	Jawaban	
Ruas kanan sama dengan nol		
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1		
Menentukan harga nol pembilang dan penyebut	Harga nol pembilang:	harga nol penyebut:
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	Garis Bilangan:	



	Penentuan Tanda:				
	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang ...	Tanda dari penyebut ...	Tanda dari ...
Penyelesaian	Kesimpulan:				



Lampiran 08. RPP Pertemuan 2 Siklus I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 2 3.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan

	<p>$f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.4 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.6 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.7 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.8 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak</p>
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	<p>sama dengan nol.</p> <p>3.2.9 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.10 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.11 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.12 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.13 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p>
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan bentuk baku pertidak-samaan rasional satu variabel.

2. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
5. Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.
6. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
7. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
8. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.
9. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.

10. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
11. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
12. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.
13. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.

D. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel yang Memuat Fungsi Definit (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp* video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.

3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan kedua berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan Google Classroom

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan Google Classroom	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran serta Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru.</p> <p>❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>.</p>	<p>mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>.</p> <p>❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.</p>

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>.</p> <p>❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>.</p> <p>❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti</p>	<p>❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>.</p> <p>❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan.</p> <p>❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran.</p>	5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	pembelajaran.		
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	40 menit
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	Penutup		3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup 	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap <ol style="list-style-type: none"> a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan 	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan <ol style="list-style-type: none"> b. Menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional satu variabel yang memuat fungsi definit. 	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 2 :

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan

$$\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} \geq 3$$

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan

$$\frac{2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$$

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

Rubrik Penskoran Soal 1

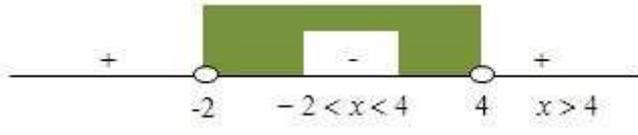
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan rasional : $\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} \geq 3$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan</p>	4

secara visual	$\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} \geq 3$	
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab : Membuat ruas kanan sama dengan nol dan menjadikan ruas kiri bentuk pecahan</p> $\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} \geq 3$ $\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} - 3 \geq 0$ $\frac{-x^2 + 5x + 7 - 3x - 12}{x + 4} \geq 0$ $\frac{-x^2 + 2x - 5}{x + 4} \geq 0$ <p>Fungsi Definit : $-x^2 + 2x - 5$ merupakan fungsi kuadrat dengan definit negatif. Hal tersebut dikarenakan $a = -1 < 0$ dan $D = 2^2 - 4(-1)(-5) = -16 < 0$. Karena merupakan fungsi definit negative, maka fungsinya dapat dihilangkan atau diabaikan tetapi tanda pertidaksamaannya dibalik.</p> <p>Maka diperoleh persamaan baru :</p> $\frac{1}{x + 4} \leq 0$ <p>Pembuat nol : Pembuat nol penyebut $x + 4 = 0$ $x = -4$</p> <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p> <p>➤ Interval: $x \leq -4$, titik uji: $x = -5$</p> $\frac{1}{x + 4} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$ <p>➤ Interval: $x \geq -4$, titik uji: $x = 1$</p> $\frac{1}{x + 4} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$	4

	Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{-x^2 + 5x + 7}{x + 4} \geq 3$ adalah $\{x \mid x < -4, x \in R\}$	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Pertidaksamaan rasional : $\frac{2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$</p> <p>Ditanya : Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab : Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan $\frac{2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$</p> <p>Fungsi definit : $2x^2 + 3x + 4$ merupakan fungsi definit positif. Hal tersebut dikarenakan $a = 2 > 0$ dan $D = 3^2 - 4(2)(4) = -23$. Karena merupakan fungsi definit positif maka fungsi tersebut dapat dihilangkan atau diabaikan. Maka diperoleh persamaan baru : $\frac{1}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$ $\frac{1}{(x - 4)(x + 2)} \leq 0$</p> <p>Pembuat nol : Pembuat nol penyebut $(x - 4)(x + 2) = 0$</p>	4

	<p> $x - 4 = 0$ atau $x + 2 = 0$ $x = 4$ atau $x = -2$ </p> <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>  <p> Penentuan tanda : - Interval $x < -2$, titik uji $x = -3$, diperoleh tanda : $\frac{1}{(x-4)(x+2)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ - Interval $-2 < x < 4$, titik uji $x = 1$, diperoleh tanda : $\frac{1}{(x-4)(x+2)} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$ - Interval $x > 4$, titik uji $x = 5$, diperoleh tanda : $\frac{1}{(x-4)(x+2)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ </p> <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x^2 + 3x + 4}{x^2 - 2x - 8} \leq 0$ adalah $-2 < x < 4$</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p><i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i></p>	<p>4</p>
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

-
- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 20 Agustus 2021
Mahasiswa Penelitian


Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Pertidaksamaan Rasional yang Memuat Fungsi Definit

Pada materi fungsi kuadrat, kita mengenal ada fungsi yang selalu bernilai positif untuk setiap x bilangan real, disebut **definit positif**. Demikian juga ada fungsi yang selalu bernilai negative untuk setiap x bilangan real, disebut **definit negative**.

- Definit Positif

Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan nilai diskriminan $D = b^2 - 4ac$ dikatakan definit positif jika:

$$a > 0 \text{ dan } D < 0$$

- Definit Negatif

Fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ dengan nilai diskriminan $D = b^2 - 4ac$ dikatakan definit negative jika:

$$a < 0 \text{ dan } D < 0$$

Adapun penyelesaian apabila suatu pertidaksamaan memuat fungsi definit yakni:

- Fungsi **definit positif** dalam suatu pertidaksamaan rasional dapat dihilangkan (diabaikan) dan tanda pertidaksamaan tetap.
- Fungsi **definit negative** dalam suatu pertidaksamaan rasional dapat dihilangkan (diabaikan) tetapi dengan syarat tanda pertidaksamaan harus dibalik.

Contoh 1: Definit Positif

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x-2}{x^3+2x} < 0!$

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui:	
Pertidaksamaan rasional sebagai berikut : $\frac{x-2}{x^3+2x} < 0$	
Ditanya:	
Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional $\frac{x-2}{x^3+2x} < 0!$	
Penyelesaian:	
Langkah	Jawaban
Ruas kanan sama dengan nol	$\frac{x-2}{x^3+2x} < 0$
Definit positif atau definit negatif	$\frac{x-2}{x^3+2x} < 0$

	$\frac{x-2}{x(x^2+2)} < 0$ <p>(x^2+2) merupakan fungsi definit positif. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai $a=1 > 0$ dan $D=0^2-4(1)(2)=-8 < 0$.</p> <p>Jadi, (x^2+2) dapat dihilangkan dan tanda pertidaksamaan tetap, sehingga diperoleh:</p> $\frac{x-2}{x(x^2+2)} < 0 \text{ menjadi } \frac{x-2}{x} < 0$																				
<p>Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1</p>	$\frac{x-2}{x} < 0$																				
<p>Menentukan harga nol pembilang dan penyebut</p>	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>Harga nol pembilang: $x-2=0$ Sehingga: $x-2=0$ $x-2+2=0+2$ $x=2$</p> </td> <td style="width: 50%; vertical-align: top;"> <p>harga nol penyebut: $x=0$ Sehingga: $x=0$</p> </td> </tr> </table>	<p>Harga nol pembilang: $x-2=0$ Sehingga: $x-2=0$ $x-2+2=0+2$ $x=2$</p>	<p>harga nol penyebut: $x=0$ Sehingga: $x=0$</p>																		
<p>Harga nol pembilang: $x-2=0$ Sehingga: $x-2=0$ $x-2+2=0+2$ $x=2$</p>	<p>harga nol penyebut: $x=0$ Sehingga: $x=0$</p>																				
<p>Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda</p>	<p>Garis Bilangan:</p>  <p>Penentuan Tanda:</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang (x-2)</th> <th>Tanda dari penyebut (x)</th> <th>Tanda dari $\left(\frac{x-2}{x}\right)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$x < 0$</td> <td>$x = -1$</td> <td>$-1-2 = -3$</td> <td>-1</td> <td>$\frac{(-)}{(-)} = (+)$</td> </tr> <tr> <td>$0 < x < 2$</td> <td>$x = 1$</td> <td>$1-2 = -1$</td> <td>+1</td> <td>$\frac{(-)}{(+)} = (-)$</td> </tr> <tr> <td>$x > 2$</td> <td>$x = 3$</td> <td>$3-2 = +1$</td> <td>+3</td> <td>$\frac{(+)}{(+)} = (+)$</td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (x-2)	Tanda dari penyebut (x)	Tanda dari $\left(\frac{x-2}{x}\right)$	$x < 0$	$x = -1$	$-1-2 = -3$	-1	$\frac{(-)}{(-)} = (+)$	$0 < x < 2$	$x = 1$	$1-2 = -1$	+1	$\frac{(-)}{(+)} = (-)$	$x > 2$	$x = 3$	$3-2 = +1$	+3	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$
Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (x-2)	Tanda dari penyebut (x)	Tanda dari $\left(\frac{x-2}{x}\right)$																	
$x < 0$	$x = -1$	$-1-2 = -3$	-1	$\frac{(-)}{(-)} = (+)$																	
$0 < x < 2$	$x = 1$	$1-2 = -1$	+1	$\frac{(-)}{(+)} = (-)$																	
$x > 2$	$x = 3$	$3-2 = +1$	+3	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$																	
<p>Penyelesaian</p>	<p>Kesimpulan: Berdasarkan garis bilangan, maka himpunan penyelesaian dari</p>																				

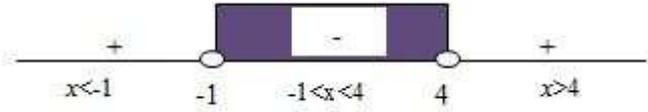
	pertidaksamaan rasional $\frac{x-2}{x(x^2+2)} < 0$ adalah $\{x \mid 0 < x < 2, x \in R\}$.
--	---------------------------------------------------------------------------------------------

Contoh 3: Definit Negatif

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0!$

Penyelesaian:

Diketahui:	
Pertidaksamaan rasional sebagai berikut : $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0$	
Ditanya:	
Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0!$	
Penyelesaian:	
Langkah	Jawaban
Ruas kanan sama dengan nol	$\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0$
Definit Positif atau Definit Negatif	$\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0$ $(-x^2 + x - 1)$ merupakan fungsi definit negatif . Hal tersebut dapat dilihat dari nilai $a = -1 < 0$ dan $D = 1^2 - 4(-1)(-1) = -3 < 0$. Jadi, $(-x^2 + x - 1)$ dapat dihilangkan dan tanda pertidaksamaan dibalik, sehingga diperoleh: $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0$ menjadi $\frac{1}{x^2 - 3x - 4} \leq 0$
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1	$\frac{1}{x^2 - 3x - 4} \leq 0$ $\frac{1}{x^2 + x - 4x - 4} \leq 0$ $\frac{1}{x(x+1) - 4(x+1)} \leq 0$ $\frac{1}{(x+1)(x-4)} \leq 0$ $x+1 \leq 0$ atau $x-4 \leq 0$
Menentukan harga nol pembilang dan	harga nol penyebut: $x+1 = 0$ $x = -1$
	$x-4 = 0$ $x = 4$

penyebut																					
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	Garis Bilangan: 																				
	Penentuan Tanda: <table border="1" data-bbox="539 591 1474 1016"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang (1)</th> <th>Tanda dari penyebut $(x+1)(x-4)$</th> <th>Tanda dari $\left(\frac{1}{(x+1)(x-4)}\right)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$x < -1$</td> <td>$x = -2$</td> <td>+1</td> <td>$(-)(-) = +$</td> <td>$\frac{(+)}{(+)} = (+)$</td> </tr> <tr> <td>$-1 < x < 4$</td> <td>$x = 0$</td> <td>+1</td> <td>$(+)(-) = -$</td> <td>$\frac{(+)}{(-)} = (-)$</td> </tr> <tr> <td>$x > 4$</td> <td>$x = 5$</td> <td>+1</td> <td>$(+)(+) = +$</td> <td>$\frac{(+)}{(+)} = (+)$</td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (1)	Tanda dari penyebut $(x+1)(x-4)$	Tanda dari $\left(\frac{1}{(x+1)(x-4)}\right)$	$x < -1$	$x = -2$	+1	$(-)(-) = +$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$	$-1 < x < 4$	$x = 0$	+1	$(+)(-) = -$	$\frac{(+)}{(-)} = (-)$	$x > 4$	$x = 5$	+1	$(+)(+) = +$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$
	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (1)	Tanda dari penyebut $(x+1)(x-4)$	Tanda dari $\left(\frac{1}{(x+1)(x-4)}\right)$																
$x < -1$	$x = -2$	+1	$(-)(-) = +$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$																	
$-1 < x < 4$	$x = 0$	+1	$(+)(-) = -$	$\frac{(+)}{(-)} = (-)$																	
$x > 4$	$x = 5$	+1	$(+)(+) = +$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$																	
Penyelesaian	Kesimpulan: Berdasarkan garis bilangan, maka himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional $\frac{-x^2 + x - 1}{x^2 - 3x - 4} \geq 0 \Leftrightarrow \frac{1}{x^2 - 3x - 4} \leq 0$ adalah $\{x \mid -1 < x < 4, x \in R\}$.																				





PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....
.....

No. ABSEN
.....
.....

PETUNJUK :

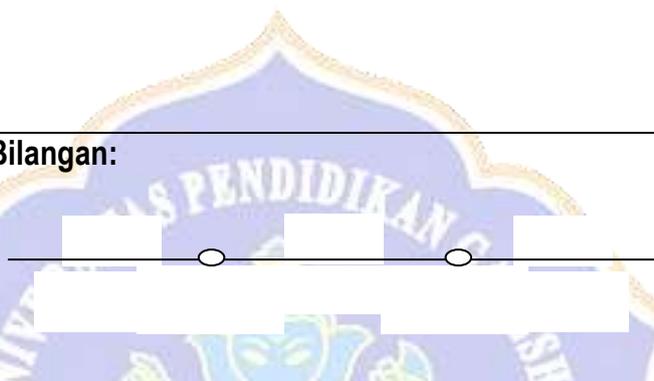
1. Tulis identitas anda pada kolom yang telah disediakan!
2. Diskusikan jawaban anda dengan teman yang lain!
3. Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
4. Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{2x^2 + 2x - 1}{x^2 + x - 6} \leq 1$

Diketahui:	
.....	
Ditanya:	
.....	
Penyelesaian:	
Langkah	Jawaban
Ruas kanan sama dengan nol	

Definit Positif atau definit Negatif																					
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1																					
Menentukan harga nol																					
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	<p>Garis Bilangan:</p>  <p>Penentuan Tanda:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang</th> <th>Tanda dari penyebut</th> <th>Tanda dari:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td></td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari:												
Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari:																	
																		
Penyelesaian	Kesimpulan:																				

2. Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{x^2 + 3x - 10}{4x - 5} > 0!$

Diketahui:

--

Ditanya:																										
Penyelesaian:																										
Langkah	Jawaban																									
Ruas kanan sama dengan nol																										
Definit Positif atau definit Negatif																										
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1																										
Menentukan harga nol																										
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	<p>Garis Bilangan:</p> 																									
	<p>Penentuan Tanda:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang</th> <th>Tanda dari penyebut</th> <th>Tanda dari:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari:																	
	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang	Tanda dari penyebut	Tanda dari:																					
																							
Penyelesaian	Kesimpulan:																									

3. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{-x^2 - 4x - 6}{2x^2 + 7x + 6} \leq 0$

Diketahui:	
Ditanya:	
Penyelesaian:	
Langkah	Jawaban
Ruas kanan sama dengan nol	
Definit Positif atau definit Negatif	
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1	
Menentukan harga nol	
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan	<p>Garis Bilangan:</p> 

tanda	Penentuan Tanda:				
	Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang ...	Tanda dari penyebut ...	Tanda dari: ...
Penyelesaian	Kesimpulan:				

-SEMANGAT MENGERJAKAN-



Lampiran 09. RPP Pertemuan 3 Siklus I

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 3 4.2.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.. 4.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel. 4.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel..
2. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Penerapan Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel dalam Kehidupan Sehari-hari (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp* video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan ketiga berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran serta Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru.</p> <p>❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>.</p>	<p><i>mind mapping</i>.</p> <p>❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.</p>

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <p>❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>.</p> <p>❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>.</p> <p>❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran.</p>	<p>❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>.</p> <p>❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan.</p> <p>❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran.</p>	5 menit
	Analisis		40 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari 	3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup	pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Keterampilan a. Menentukan penyelesaian dari penerapan pertidaksamaan rasional satu variabel dalam kehidupan sehari-hari.	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Keterampilan

Latihan 3 :

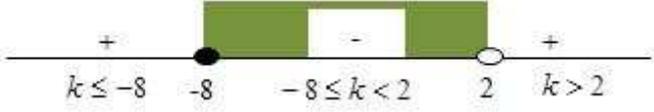
1. Seorang ahli gizi mempertimbangkan beberapa factor saat merancang pola makanan bernutrisi, seperti berat badan dan usia. Oleh karenanya, ahli gizi mempergunakan rumus untuk mengontrol kandungan kalori dalam makanan. Jika unit batas kesehatan tertentu per unit dirumuskan dengan $\frac{5k}{k-2}$, dimana k adalah jumlah kalori makanan. Tentukan batasan kalori per hari agar unit batas kesehatan tidak lebih dari 4 unit.
2. Untuk acara ulang tahun, Mega ingin membentuk 1000 origami burung bangau yang ditempelkan pada dinding. Mega meminta bantuan teman-temannya untuk melipat origami, dan setiap orang tidak melipat lebih dari 15 origami. Jika n merupakan banyaknya orang yang melipat origami, maka tentukanlah berapa banyak teman yang Mega butuhkan untuk menyelesaikan origami tersebut!

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide	0

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

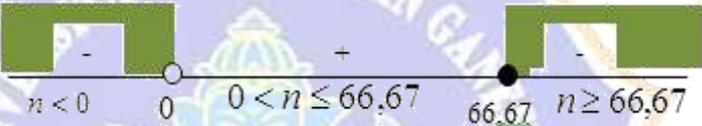
Rubrik Penskoran Soal 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Persamaan untuk unit batas kesehatan adalah $\frac{5k}{k-2}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah batas kalori agar unit batas kesehatan tidak lebih dari 4 unit!</p> <p>Jawab :</p> <p>Model Matematika</p> $\frac{5k}{k-2} \leq 4$	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan</p> $\frac{5k}{k-2} \leq 4$ $\frac{5k}{k-2} - 4 \leq 0$ $\frac{5k}{k-2} - \frac{4k-8}{k-2} \leq 0$ $\frac{k+8}{k-2} \leq 0$ <p>Pembuat nol :</p> <p>Pembuat nol pembilang</p> $k+8=0$ $k=-8$ <p>Pembuat nol penyebut</p> $k-2=0$ $k=2$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>  <p>Titik uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $k \leq -8$, saat $k = -9$, maka tanda yang diperoleh : $\frac{k+8}{k-2} = \frac{(-)}{(-)} = (+)$ - Interval $-8 \leq k < 2$, saat $k = 0$, maka tanda yang diperoleh : 	4

	$\frac{k+8}{k-2} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$ <p>- Interval $k > 2$, saat $k = 3$, maka tanda yang diperoleh :</p> $\frac{k+8}{k-2} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ <p>Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{5k}{k-2}$ adalah $-8 \leq k < 2$</p> <p>Karna besaran kalori selalu bernilai positif, sehingga batas kalori yang dibutuhkan yakni dari 0 sampai 2 unit kalori per-hari.</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Untuk acara ulang tahun, Mega ingin membentuk origami burung bangau yang ditempelkan pada dinding</p> <ul style="list-style-type: none"> - Origami yang dibutuhkan sebanyak 1000 buah - Banyaknya orang yang melipat origami dimisalkan dengan n <p>Ditanya : Tentukanlah berapa banyak teman yang Mega butuhkan untuk menyelesaikan origami jika setiap orang tidak melipat lebih dari 15 orang!</p> <p>Jawab : Model Matematika</p> $\frac{1000}{n} \leq 15$	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara	<p>Membuat ruas kanan sama dengan nol dan menjadikan ruas kiri bentuk pecahan</p> $\frac{1000}{n} \leq 15$ $\frac{1000}{n} - 15 \leq 0$	4

<p>tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	$\frac{1000}{n} - \frac{15n}{n} \leq 0$ $\frac{1000 - 15n}{n} \leq 0$ <p>Pembuat nol :</p> <p>Pembuat nol pembilang</p> $1000 - 15n = 0$ $15n = 1000$ $n = \frac{1000}{15}$ $x = 66,67$ <p>Pembuat nol penyebut</p> $n = 0$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>  <p>➤ Interval: $n < 0$, titik uji: $n = -1$</p> $\frac{1000 - 15n}{n} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$ <p>➤ Interval: $0 < n \leq 66,67$, titik uji: $n = 1$</p> $\frac{1000 - 15n}{n} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ <p>➤ Interval: $n \geq 66,67$, titik uji: $n = 67$</p> $\frac{1000 - 15n}{n} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$ <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{1000}{n} \leq 15$ adalah</p> $n < 0 \vee n \geq 66,67$ <p>Karna jumlah orang tidak ada yang bernilai negatif, sehingga banyak teman yang dibutuhkan oleh Mega untuk menyelesaikan 1000 origami burung bangau adalah 67 orang atau lebih.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>

strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.		
		Total Skor
		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian
-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus
-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan
-
- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

Guru Mata Pelajaran

Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 20 Agustus 2021
Mahasiswa Penelitian

Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048

Penerapan Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel dalam Kehidupan Sehari-Hari

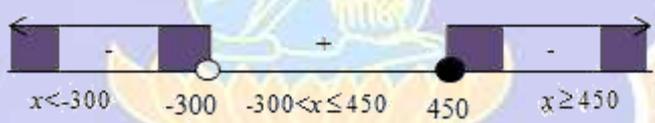
Sangat banyak permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep pertidaksamaan rasional satu variabel. Salah satu permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang menerapkan konsep pertidaksamaan rasional satu variabel adalah saat membuat larutan gula. Saat membuat larutan gula akan didapatkan komposisi bahan-bahan yang diperlukan larutan tersebut. Komposisi bahan-bahan yang diperlukan untuk membuat larutan gula tentunya tidak boleh lebih atau kurang. Untuk lebih jelasnya perhatikan permasalahan berikut.

Permasalahan:

Sinta sedang praktik mata pelajaran kimia. Ia diminta untuk membuat larutan gula sebanyak 300mL dengan komposisi gula sebanyak 75mL. Sinta akan menambahkan air kedalam larutan gula tersebut. Berapakah banyak air yang ditambahkan ke dalam larutan tersebut sehingga komposisi gula dalam larutan tidak lebih dari 10%.

Alternatif Penyelesaian:

Diketahui:	
a. Volume larutan gula awal sebanyak 300mL b. Komposisi gula yakni sebanyak 75mL	
Ditanya:	
Berapa banyak air yang ditambahkan ke dalam larutan tersebut agar komposisi gula tidak lebih dari 10% atau $\leq 10\%$.	
Penyelesaian:	
Langkah	Jawaban
Model Matematika	1. Menentukan volume larutan gula akhir Misalkan: $V.$ air yang ditambahkan = x $V.$ larutan gula akhir = $V.$ Larutan gula awal + $V.$ air tambahan $= 300 + x$ 2. Menentukan bentuk pertidaksamaan Karena komposisi gula pada larutan tidak boleh lebih dari 10%, maka: $\frac{\text{komposisi gula}}{\text{volume larutan gula akhir}} \leq \text{persentase gula dalam larutan}$ Maka: $\frac{75}{300 + x} \leq 10\%$ $\frac{75}{300 + x} \leq 0,1$
Ruas kanan sama dengan nol	$\frac{75}{300 + x} \leq 0,1$

	$\frac{75}{300+x} - 0,1 \leq 0$																							
Bentuk pecahan pada ruas kiri atau faktorkan apabila merupakan fungsi polinom berderajat lebih dari 1	$\frac{75}{300+x} - 0,1 \leq 0$ $\frac{75}{300+x} - \frac{0,1(300+x)}{300+x} \leq 0$ $\frac{75}{300+x} - \frac{30+0,1x}{300+x} \leq 0$ $\frac{75-30-0,1x}{300+x} \leq 0$ $\frac{45-0,1x}{300+x} \leq 0$																							
Menentukan harga nol pembilang dan penyebut	Harga nol pembilang: $45 - 0,1x = 0$ $0,1x = 45$ $x = \frac{45}{0,1}$ $x = 450$		harga nol penyebut: $300 + x = 0$ $x = -300$																					
Meletakkan harga nol pembilang dan penyebut pada garis bilangan dan menentukan tanda	Garis Bilangan: 																							
	Penentuan Tanda: <table border="1" style="width:100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Interval</th> <th>Titik uji yang diambil</th> <th>Tanda dari pembilang (45 - 0,1x)</th> <th>Tanda dari penyebut (300 + x)</th> <th>Tanda dari $\left(\frac{45 - 0,1x}{300 + x}\right)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$x < -300$</td> <td>$x = -350$</td> <td>$45 + 35 = +80$</td> <td>$300 - 350 = -50$</td> <td>$\frac{(+)}{(-)} = (-)$</td> </tr> <tr> <td>$-300 < x \leq 450$</td> <td>$x = 100$</td> <td>$45 - 10 = +35$</td> <td>$300 + 100 = +400$</td> <td>$\frac{(+)}{(+)} = (+)$</td> </tr> <tr> <td>$x \geq 450$</td> <td>$x = 500$</td> <td>$45 - 50 = -5$</td> <td>$300 + 500 = +800$</td> <td>$\frac{(-)}{(+)} = (-)$</td> </tr> </tbody> </table>				Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (45 - 0,1x)	Tanda dari penyebut (300 + x)	Tanda dari $\left(\frac{45 - 0,1x}{300 + x}\right)$	$x < -300$	$x = -350$	$45 + 35 = +80$	$300 - 350 = -50$	$\frac{(+)}{(-)} = (-)$	$-300 < x \leq 450$	$x = 100$	$45 - 10 = +35$	$300 + 100 = +400$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$	$x \geq 450$	$x = 500$	$45 - 50 = -5$	$300 + 500 = +800$	$\frac{(-)}{(+)} = (-)$
Interval	Titik uji yang diambil	Tanda dari pembilang (45 - 0,1x)	Tanda dari penyebut (300 + x)	Tanda dari $\left(\frac{45 - 0,1x}{300 + x}\right)$																				
$x < -300$	$x = -350$	$45 + 35 = +80$	$300 - 350 = -50$	$\frac{(+)}{(-)} = (-)$																				
$-300 < x \leq 450$	$x = 100$	$45 - 10 = +35$	$300 + 100 = +400$	$\frac{(+)}{(+)} = (+)$																				
$x \geq 450$	$x = 500$	$45 - 50 = -5$	$300 + 500 = +800$	$\frac{(-)}{(+)} = (-)$																				

Penyelesaian	<p>Berdasarkan perhitungan diatas diperoleh penyelesaiannya adalah $x < -300$ atau $x \geq 450$.</p> <p>Kesimpulan: Karena volume air tidak mungkin bernilai negative, maka nilai x tidak boleh kurang dari nol. Sehingga banyak air yang ditambahkan agar komposisi gula tidak lebih dari 10% yakni lebih dari atau sama dengan 450 mL.</p>
--------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------





PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....

No. ABSEN
.....

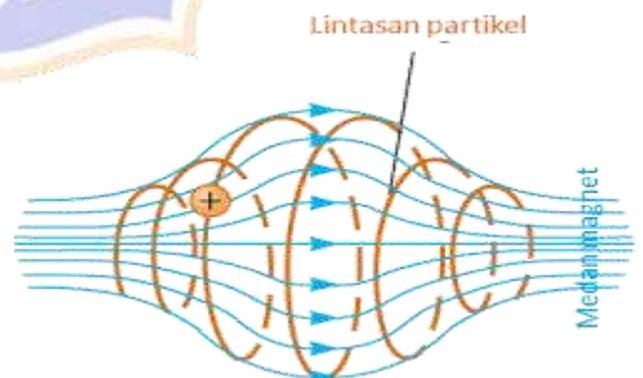
PETUNJUK :

1. Tulis identitas anda pada kolom yang telah disediakan!
2. Diskusikan jawaban anda dengan teman lainnya!
3. Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
4. Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

1. Misalkan sebuah partikel bergerak dengan mengikuti lintasan $y = \frac{3}{x-1}$ dengan y menyatakan ketinggian yang dicapai dengan satuan meter dan x untuk bilangan real positif. Tentukan batas interval x agar ketinggian yang dicapai tidak melebihi 12 meter.



Alternatif Penyelesaian:

Dari permasalahan diatas apakah yang dapat kalian **pahami dan ketahui?**

.....

.....

.....

.....

.....

Model matematika dari permasalahan **ketinggian partikel** adalah

.....

.....

.....

.....

.....

Selanjutnya, tentukan penyelesaian dari model pertidaksamaan rasional tersebut berdasarkan tahapan penyelesaian yang telah kalian kuasai.



2. Ketika suatu telepon genggam baru diluncurkan di pasar, penjualan mingguan umumnya meningkat secara cepat dalam suatu periode waktu tertentu. Selanjutnya penjualan mingguan mulai menurun. Misalnya penjualan mingguan telepon genggam tersebut t minggu setelah diluncurkan dinyatakan oleh $P = \frac{20.000t}{t^2 + 100}$ dengan P dalam ratusan. Kapan penjualan mencapai 800



unit atau lebih per minggu?

Alternatif Penyelesaian :

Dari permasalahan diatas apakah yang dapat kalian **pahami dan ketahui?**

.....

.....

.....

.....

Model matematika dari permasalahan **telepon genggam** adalah ...

.....

.....

.....

.....

Selanjutnya, tentukan penyelesaian dari model pertidaksamaan rasional tersebut berdasarkan tahapan penyelesaian yang telah kalian kuasai.



-SEMANGAT MENERJAKAN -

LAMPIRAN



TES SIKLUS I

Lampiran 10. Kisi-Kisi Tes Siklus I

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS I)

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Tahun Ajaran : 2021/2022

Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
3.2.7 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual; Kemampuan memahami,	C3	1
3.2.11 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$,	menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam	C3	2

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.	bentuk visual lainnya; Kemampuan dalam menggunakan		
<p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel..</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.</p>	istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	C3	3
Banyak Soal			3



Lampiran 11. Soal Tes Siklus I

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS I)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Pokok Bahasan : Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti, apabila ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
3. Kerjakan dengan lengkap dimulai dari menulis diketahui, ditanya, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan membuat simpulan.

Soal:

1. Sebuah sepeda melaju di jalan raya selama x jam dengan panjang lintasan (dalam km) ditentukan oleh persamaan berikut :

$$V(x) = \frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1}$$

Jika panjang lintasan sepeda sekurang-kurangnya adalah 5 km, tentukan nilai x yang memenuhi!

2. Nilai jual barang A mengikuti fungsi $A(x) = \frac{8}{x+1}$ dan nilai jual barang B

mengikuti fungsi $B(x) = \frac{3}{x-4}$ dengan x menyatakan usia barang (dalam

abad). Sebagaimana barang antik pada umumnya, semakin lama usia barang tersebut, maka nilai jualnya semakin tinggi. Tentukan usia dari barang antik tersebut, saat nilai jual barang A lebih rendah daripada nilai jual barang B.

3. Untuk dekorasi ulang tahun Nyoman memerlukan 100 balon yang sudah di tiup. Nyoman meminta bantuan teman-temannya untuk meniup balon, dan setiap orang tidak meniup lebih dari 5 balon. Jika $n+2$ merupakan banyaknya orang yang meniup balon, maka tentukanlah berapa banyak teman yang Nyoman butuhkan untuk membantunya meniup balon!



Lampiran 12. Rubrik Penskoran Tes Siklus I

RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS I)

Materi Pokok : Pertidaksamaan Rasional Satu Variabel

Kelas / Semester : X / Ganjil

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) adalah siswa mampu :

1. Mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual.
2. Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.		3
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.		2
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.		1
Tidak menuliskan jawaban.		0

**PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
(SIKLUS I)**

Masalah 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Sebuah sepeda melaju di jalan raya, dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Panjang lintasan (dalam km) : $V(x) = \frac{11x^2 - 9}{-2x^2 + x - 1}$ 2. Waktu tempuh (dalam jam) = x <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan nilai x yang memenuhi jika panjang lintasan sepeda sekurang-kurangnya adalah 5 km!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. Model Matematika</p> <p>Telah diketahui bahwa $V(x) = \frac{11x^2 - 9}{-2x^2 + x - 1}$ dan panjang lintasannya yakni sekurang-kurangnya adalah 5 km, maka diperoleh :</p> $V(x) \geq 5 \Rightarrow \frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} \geq 5$ <p>Sehingga diperoleh bentuk pertidaksamaannya :</p> $\frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} \geq 5$	4
Kemampuan memahami,	b. Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan	4

menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.

$$\frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} \geq 5$$

$$\frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} - 5 \geq 5 - 5$$

$$\frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} - \frac{5(-2x^2 + x - 1)}{-2x^2 + x - 1} \geq 0$$

$$\frac{-9x^2 + 10x - 19}{-2x^2 + x - 1} - \frac{-10x^2 + 5x - 5}{-2x^2 + x - 1} \geq 0$$

$$\frac{-9x^2 + 10x^2 + 10x - 5x - 19 + 5}{-2x^2 + x - 1} \geq 0$$

$$\frac{x^2 + 5x - 14}{-2x^2 + x - 1} \geq 0$$

c. Fungsi definit atau bukan

1) Fungsi kuadrat pembilang

$x^2 + 5x - 14$ diperoleh : $a = 1 > 0$ dan

$$D = 5^2 - 4(1)(-14) = 25 + 56 = 81. \quad \text{Dapat}$$

disimpulkan bahwa $x^2 + 5x - 14$ **bukan fungsi definit.**

2) Fungsi kuadrat penyebut

$-2x^2 + x - 1$ diperoleh : $a = -2 < 0$ dan

$$D = 1^2 - 4(-2)(-1) = 1 - 8 = -7. \quad \text{Dapat}$$

disimpulkan bahwa $-x^2 + x - 1$ merupakan

fungsi definit negatif, sehingga $-2x^2 + x - 1$

dapat diabaikan dan tanda pertidaksamaannya dibalik.

3) Pertidaksamaan baru

$$\frac{x^2 + 5x - 14}{-2x^2 + x - 1} \geq 0 \Rightarrow x^2 + 5x - 14 \leq 0$$

d. Penentuan harga nol $x^2 + 5x - 14$

$$x^2 + 5x - 14 = 0$$

$$x^2 + 7x - 2x - 14 = 0$$

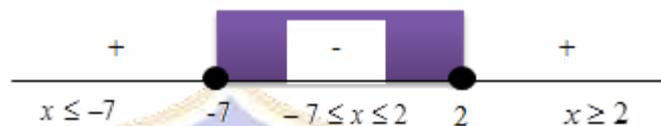
$$x(x+7) - 2(x+7) = 0$$

$$(x-2)(x+7) = 0$$

$$x-2 = 0 \text{ atau } x+7 = 0$$

$$x = 2 \text{ atau } x = -7$$

e. Peletakan harga nol pembilang dan penyebut serta penentuan tanda



Penentuan Tanda :

1) Interval $x \leq -7$, dengan $x = -8$, diperoleh tanda

:

$$x^2 + 5x - 14 = (-8)^2 + 5(-8) - 14 = 10 \Rightarrow (+)$$

2) Interval $-7 \leq x \leq 2$, dengan $x = 0$, diperoleh tanda :

$$x^2 + 5x - 14 = (0)^2 + 5(0) - 14 = -14 \Rightarrow (-)$$

3) Interval $x \geq 2$, dengan $x = 3$, diperoleh tanda :

$$x^2 + 5x - 14 = (3)^2 + 5(3) - 14 = 10 \Rightarrow (+)$$

Sehingga diperoleh penyelesaian dari

pertidaksamaan $\frac{x^2 + 5x - 14}{-2x^2 + x - 1} \geq 0 \Rightarrow$

$$x^2 + 5x - 14 \leq 0 \text{ adalah } -7 \leq x \leq 2$$

f. Kesimpulan

Karena nilai waktu tidak ada yang bernilai negative, maka penyelesaiannya adalah $0 \leq x \leq 2$. Sehingga waktu tempuh yang memenuhi jika panjang lintasan sepeda sekurang-kurangnya 5 km yakni 0 sampai 2 jam.

Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12



Masalah 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Nilai jual barang antic sebagai berikut :</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Nilai jual barang A mengikuti fungsi : $A(x) = \frac{8}{x+1}$ ❖ Nilai jual barang B mengikuti fungsi : $B(x) = \frac{x}{x-4}$ ❖ Usia barang (dalam abad) : x <p>Ditanya :</p> <p>Tentukan usia dari barang antic tersebut saat nilai jual barang A lebih rendah daripada nilai jual barang B!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. Model Matematika</p> <p>Telah diketahui bahwa Nilai jual barang A mengikuti fungsi : $A(x) = \frac{8}{x+1}$ dan nilai jual barang B mengikuti fungsi : $B(x) = \frac{3}{x-4}$, dengan nilai jual barang A lebih rendah daripada nilai jual barang B, sehingga diperoleh :</p> $\frac{8}{x+1} < \frac{3}{x-4}$ <p>Sehingga diperoleh bentuk pertidaksamaannya :</p> $\frac{8}{x+1} < \frac{3}{x-4}$	<p>4</p>
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide</p>	<p>b. Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan</p> $\frac{8}{x+1} < \frac{3}{x-4}$	<p>4</p>

matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.

$$\frac{8}{x+1} - \frac{3}{x-4} < \frac{3}{x-4} - \frac{3}{x-4}$$

$$\frac{8}{x+1} - \frac{3}{x-4} < 0$$

$$\frac{8(x-4)}{(x+1)(x-4)} - \frac{3(x+1)}{(x-4)(x+1)} < 0$$

$$\frac{8x-32}{(x+1)(x-4)} - \frac{3x+3}{(x-4)(x+1)} < 0$$

$$\frac{8x-3x-32-3}{(x+1)(x-4)} < 0$$

$$\frac{5x-35}{(x+1)(x-4)} < 0$$

c. Penentuan harga nol pembilang dan penyebut

1) Harga nol pembilang

$$5x - 35 = 0$$

$$5x = 35$$

$$x = \frac{35}{5} = 7$$

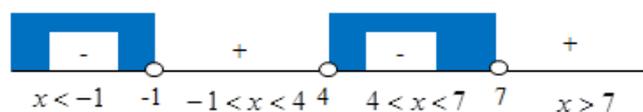
2) Harga nol penyebut

$$(x+1)(x-4) = 0$$

$$x+1 = 0 \text{ atau } x-4 = 0$$

$$x = -1 \text{ atau } x = 4$$

d. Peletakan harga nol pembilang dan penyebut serta penentuan tanda



Penentuan Tanda :

1) Interval $x < -1$, dengan $x = -2$, diperoleh tanda:

$$\frac{5x-35}{(x+1)(x-4)} = \frac{5(-2)-35}{((-2)+1)((-2)-4)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$$

	<p>2) Interval $-1 < x < 4$, dengan $x = 0$, diperoleh tanda :</p> $\frac{5x - 35}{(x + 1)(x - 4)} = \frac{5(0) - 35}{((0) + 1)((0) - 4)} = \frac{(-)}{(-)} = (+)$ <p>3) Interval $4 < x < 7$, dengan $x = 5$, diperoleh tanda :</p> $\frac{5x - 35}{(x + 1)(x - 4)} = \frac{5(5) - 35}{(5 + 1)(5 - 4)} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$ <p>4) Interval $x > 7$, dengan $x = 8$, diperoleh tanda :</p> $\frac{5x - 35}{(x + 1)(x - 4)} = \frac{5(8) - 35}{(8 + 1)(8 - 4)} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ <p>Sehingga diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{8}{x + 1} < \frac{3}{x - 4}$ adalah $x < -1$ atau $x > 7$.</p> <p>e. Kesimpulan Karena tidak ada usia yang bernilai negative, maka penyelesaiannya adalah $x > 7$. Sehingga usia dari barang antik tersebut yakni lebih dari 4 abad dan kurang dari 7 abad.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>
<p>Total Skor</p>		<p>12</p>

Masalah 3

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Nyoman akan mendekorasi tempat ulang tahun dengan balon tiup. sehingga Nyoman meminta bantuan teman-temannya untuk meniup balon.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Jumlah balon yang diperlukan : 100 buah ❖ Banyaknya orang yang meniup balon : $n + 2$ <p>Ditanya:</p> <p>Tentukanlah banyak teman yang Nyoman Butuhkan untuk membantunya meniup balon jika setiap orang tidak meniup lebih dari 5 balon!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>a. Model Matematika</p> <p>Telah diketahui bahwa balon tiup yang diperlukan yakni sebanyak 100 buah dan banyaknya orang yang meniup balon yakni sebanyak $n + 2$, maka banyak balon yang ditiup oleh masing-masing teman Nyoman adalah : $\frac{100}{n + 2}$.</p> <p>Jika setiap orang meniup tidak lebih dari 5 balon maka diperoleh :</p> $\frac{100}{n + 2} \leq 5$ <p>Sehingga diperoleh bentuk pertidaksamaannya :</p> $\frac{100}{n + 2} \leq 5$	<p>4</p>
<p>Kemampuan memahami,</p>	<p>b. Ruas kanan sama dengan nol dan ruas kiri berbentuk pecahan</p>	<p>4</p>

menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.

$$\frac{100}{n+2} \leq 5$$

$$\frac{100}{n+2} - 5 \leq 0$$

$$\frac{100}{n+2} - \frac{5(n+2)}{n+2} \leq 0$$

$$\frac{100}{n+2} - \frac{5n+10}{n+2} \leq 0$$

$$\frac{-5n+100-10}{n+2} \leq 0$$

$$\frac{-5n+90}{n+2} \leq 0$$

c. Penentuan harga nol pembilang dan penyebut

1) Harga nol pembilang

$$-5n+90=0$$

$$-5n=-90$$

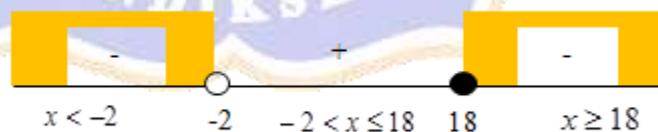
$$n = \frac{-90}{-5} = 18$$

2) Harga nol penyebut

$$n+2=0$$

$$n=-2$$

d. Peletakan harga nol pembilang dan penyebut serta penentuan tanda



Penentuan Tanda :

1) Interval $x < -2$, dengan $x = -3$, diperoleh tanda :

$$\frac{-5n+90}{n+2} = \frac{-5(-3)+90}{-3+2} = \frac{(+)}{(-)} = (-)$$

2) Interval $-2 < x \leq 18$, dengan $x = 0$, diperoleh tanda :

	$\frac{-5n + 90}{n + 2} = \frac{-5(0) + 90}{0 + 2} = \frac{(+)}{(+)} = (+)$ <p>3) Interval $x \geq 18$, dengan $x = 19$, diperoleh tanda :</p> $\frac{-5n + 90}{n + 2} = \frac{-5(19) + 90}{19 + 2} = \frac{(-)}{(+)} = (-)$ <p>Sehingga diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\frac{100}{n + 2} \leq 5$ adalah $n < -2$ atau $n \geq 18$.</p> <p>e. Kesimpulan</p> <p>Karena “banyaknya orang” tidak bernilai negative, maka penyelesaian yang digunakan yakni $n \geq 18$, maka $n + 2 = 18 + 2 = 20$. Sehingga banyak teman yang Nyoman butuhkan untuk membantunya meniup balon saat setiap orang tidak meniup lebih dari 5 balon adalah 20 orang atau lebih.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Lampiran 13. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siklus I

**HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA
KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
SIKLUS I**

Kode Siswa	Nilai	Kategori
S1	16,67	Tidak Tuntas
S2	52,78	Tidak Tuntas
S3	55,56	Tidak Tuntas
S4	44,44	Tidak Tuntas
S5	33,33	Tidak Tuntas
S6	72,22	Tuntas
S7	16,67	Tidak Tuntas
S8	38,89	Tidak Tuntas
S9	47,22	Tidak Tuntas
S10	75,00	Tuntas
S11	16,67	Tidak Tuntas
S12	66,67	Tidak Tuntas
S13	58,33	Tidak Tuntas
S14	63,89	Tidak Tuntas
S15	72,22	Tuntas
S16	61,11	Tidak Tuntas
S17	38,89	Tidak Tuntas
S18	16,67	Tidak Tuntas
S19	61,11	Tidak Tuntas
S20	61,11	Tidak Tuntas
S21	55,56	Tidak Tuntas
S22	25,00	Tidak Tuntas
S23	16,67	Tidak Tuntas
S24	61,11	Tidak Tuntas
S25	38,89	Tidak Tuntas
S26	72,22	Tuntas
S27	33,33	Tidak Tuntas
S28	55,56	Tidak Tuntas
S29	25,00	Tidak Tuntas
TOTAL	1352,78	
RATA-RATA	46,65	Tidak Tuntas

LAMPIRAN



RPP SIKLUS II

Lampiran 14. RPP Pertemuan 5 Siklus II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 4 3.2.14 Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pertidak-samaan irasional satu variabel. 3.2.15 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<p>konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.16 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.17 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.18 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p>
<p>4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irrasional satu variabel</p>	<p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pertidaksamaan irrasional satu variabel.
2. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.
3. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.
4. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.

5. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.
6. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.
7. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.
8. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru. ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal- 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>. ❖ Mencatat hal-hal yang belum

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i> .	dipahami selama proses pembelajaran.

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. 	5 menit
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan 	40 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<p>memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang 	3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup	disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan a. Menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan irasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	Keterampilan a. Menentukan penyelesaian dari penerapan pertidaksamaan irasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$ dalam kehidupan sehari-hari	Latihan Soal	Akhir Pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 4 :

1. Penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 + 5x - 14} < 6$ adalah.....
2. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $5 \leq \sqrt{7 - 2x}$!

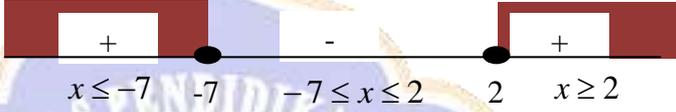
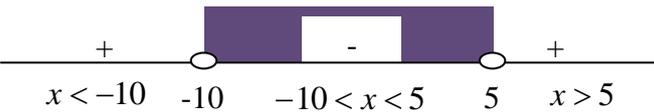
Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

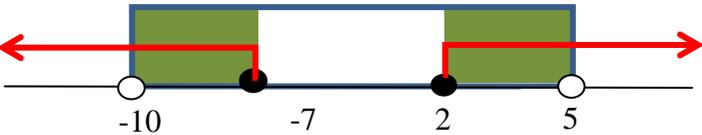
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

Rubrik Penskoran Soal 1

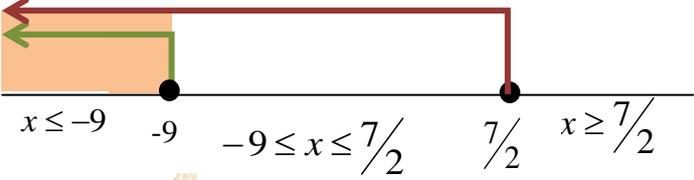
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarkannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan irasional : $\sqrt{x^2 + 5x - 14} < 6$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 + 5x - 14} < 6$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara	<p>Jawab :</p> <p>(i) Syarat Akar</p> $x^2 + 5x - 14 \geq 0$ $(x + 7)(x - 2) \geq 0$ <p>Pembuat nol :</p>	4

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p> $x + 7 = 0$ atau $x - 2 = 0$ $x = -7$ atau $x = 2$ Garis bilangan dan penentuan tanda Titik uji : </p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $x \leq -7$, saat $x = -8$, maka tanda yang diperoleh : $(-8 + 7)(-8 - 2) = (-)(-) = (+)$ - Interval $-7 \leq x \leq 2$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0 + 7)(0 - 2) = (+)(-) = (-)$ - Interval $x \geq 2$, saat $x = 3$, maka tanda yang diperoleh : $(-8 + 7)(-8 - 2) = (-)(-) = (+)$  <p> $x \leq -7$ -7 $-7 \leq x \leq 2$ 2 $x \geq 2$ </p> <p> (ii) Penguadratan Kedua Ruas $(\sqrt{x^2 + 5x - 14})^2 < 6^2$ $x^2 + 5x - 14 < 36$ $x^2 + 5x - 14 - 36 < 0$ $x^2 + 5x - 50 < 0$ $(x + 10)(x - 5) < 0$ Pembuat nol : $x + 10 = 0$ atau $x - 5 = 0$ $x = -10$ atau $x = 5$ Garis bilangan dan penentuan tanda Titik uji : </p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $x < -10$, saat $x = -11$, maka tanda yang diperoleh : $(-11 + 10)(-11 - 5) = (-)(-) = (+)$ - Interval $-10 < x < 5$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0 + 10)(0 - 5) = (+)(-) = (-)$ - Interval $x > 5$, saat $x = 6$, maka tanda yang diperoleh : $(6 + 10)(6 - 5) = (+)(+) = (+)$  <p> $x < -10$ -10 $-10 < x < 5$ 5 $x > 5$ </p> <p> (iii) Irisan (i) dan (ii) Irisan dari $x \leq -7$ atau $x \geq 2$ dan $-10 < x < 5$ </p>	

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
	 <p>Maka irisan dari $x \leq -7$ atau $x \geq 2$ dan $-10 < x < 5$ adalah $-10 < x \leq -7 \vee 2 \leq x < 5$</p> <p>Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 + 5x - 14} < 6$ adalah $-10 < x \leq -7 \vee 2 \leq x < 5$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Pertidaksamaan irasional : $5 \leq \sqrt{7-2x} \Leftrightarrow \sqrt{7-2x} \geq 5$</p> <p>Ditanya : Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{7-2x} \geq 5$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>(i) Syarat Akar $7 - 2x \geq 0$ $2x \geq 7$ $x \leq \frac{7}{2}$</p> <p>(ii) Penguadratan Kedua Ruas $(\sqrt{7-2x})^2 \geq 5^2$ $7 - 2x \geq 25$ $2x \leq 7 - 25$ $2x \leq -18$</p>	4

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
	$x \leq -\frac{18}{2}$ $x \leq -9$ <p>(iii) Irisan (i) dan (ii) Irisan dari $x \leq \frac{7}{2}$ dan $x \leq -9$</p>  <p>Irisan dari $x \leq \frac{7}{2}$ dan $x \leq -9$ adalah $x \leq -9$ Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $5 \leq \sqrt{7-2x} \Leftrightarrow \sqrt{7-2x} \geq 5$ adalah $\{x \mid x \leq -9, x \in R\}$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....

- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

.....

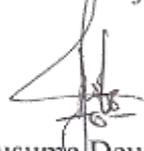
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

.....

- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan

.....

Guru Mata Pelajaran



Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 30 Agustus 2021

Mahasiswa Penelitian



Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$

Pertidaksamaan irasional satu variable atau pertidaksamaan bentuk akar adalah pertidaksamaan yang peubahnya berada di dalam tanda akar.

Untuk semesta bilangan real, pertidaksamaan irasional akan terdefinisi jika syarat akar terpenuhi yaitu fungsi yang berada dibawah tanda akar bernilai lebih dari atau sama dengan nol. Salah satu bentuk dari pertidaksamaan irasional yakni $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$.

- a. Bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ dengan $c > a$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $f(x) > a^2$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i) dan (ii).

Bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ dengan $a < 0$ cukup diselesaikan dengan $f(x) \geq 0$.

- b. Bentuk $\sqrt{f(x)} < a$ dengan $a > 0$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $f(x) < a^2$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i) dan (ii).

Contoh Permasalahan pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ atau $\sqrt{f(x)} < a$:

Tentukanlah himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional $\sqrt{2x-2} > 4$!

Alternatif Penyelesaian :

Diketahui:

himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional : $\sqrt{2x-2} > 4$

Ditanya:

Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan irasional : $\sqrt{2x-2} > 4$

Penyelesaian :

- (i) **Menguadratkan kedua ruas**

Cara menentukan nilai x yang memenuhi yakni dengan menghilangkan bentuk akar. Menghilangkan bentuk akar maka kita harus **MENGUADRATKAN**nya

$$(\sqrt{2x-2})^2 > (4)^2$$

Ruas kiri di kuadratkan maka ruas kanan juga harus dikuadratkan

$$2x - 2 > 4^2$$

$$2x - 2 > 16$$

Menentukan nilai x

$$2x > 16 + 2$$

$$2x > 18$$

$$x > \frac{18}{2}$$

$$x > 9$$

Sehingga diperoleh $x > 9$

(ii) Syarat akar

Pertidaksamaan irasional akan terdefinisi ketika syarat akar terpenuhi. Adapun syarat akarnya yakni saat fungsi yang terdapat dibawah akar lebih dari atau sama dengan nol.

$$2x - 2 \geq 0$$

$$2x \geq 2$$

$$x \geq \frac{2}{2}$$

$$x \geq 1$$

Karena fungsi yang terdapat dibawah akar adalah $2x - 2$ maka berdasarkan syarat akan diperoleh $2x - 2 \geq 0$

Penentuan nilai x

Sehingga diperoleh $x \geq 1$

(iii) Irisan dari (i) dan (ii)

Daerah irisan $x \geq 1$ dan $x > 9$

Daerah irisan yakni daerah yang dilalui oleh 2 warna



Diperoleh irisan dari (i) dan (ii) adalah $x > 9$.

Kesimpulan :

Jadi himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan irasional $\sqrt{2x-2} > 4$ adalah $x | x > 9, x \in R$



PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :

No. ABSEN :

PETUNJUK :

5. Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
6. Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
7. Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
8. Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x-3} \leq 2$

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian mengkuadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

.....

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

Jika $x - 3 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

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

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

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

2. Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{3x+7} \geq 4$

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian mengkuadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika $3x + 7 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Pada kejuaraan panahan, sebuah anak panah melesat di udara selama t detik dengan panjang lintasan (dalam meter) ditentukan oleh persamaan $s(t) = \sqrt{t^2 - 7t + 20}$. Jika panjang lintasan yang dilalui anak panah sampai ke sasaran sekurang-kurangnya 8 meter, tentukan nilai t yang memenuhi!

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian mengkuadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

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

Jika $t^2 - 7t + 20 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

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

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....

4. Dari pengerjaan soal 1, 2 dan 3 apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....



Lampiran 15. RPP Pertemuan 6 Siklus II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 5 3.2.19 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$. 3.2.20 Peserta didik dapat menentukan himpunan

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
	<p>penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.21 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.22 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.</p>
<p>4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irrasional satu variabel</p>	<p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.
2. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.
3. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.
4. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.

5. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.
7. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ (*terlampir*)

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran : Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan Google Classroom

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru. ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>. ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i> .	

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. 	5 menit
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa 	40 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<p>lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. 	3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup	❖ Mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk: Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan a. Menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	Keterampilan a. Menentukan penyelesaian dari penerapan pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ dalam kehidupan sehari-hari	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 5:

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$!
2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari $\sqrt{x^2-2x} < \sqrt{3x-6}$!

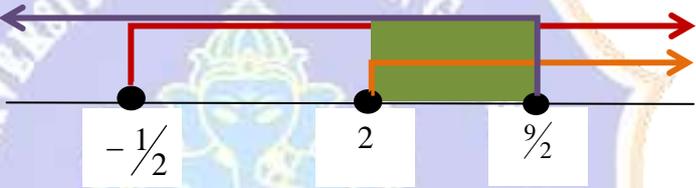
Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang	3

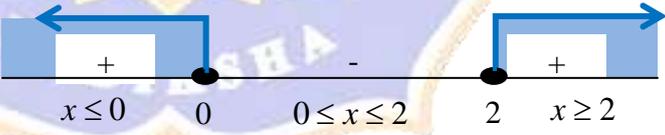
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	lengkap.	
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

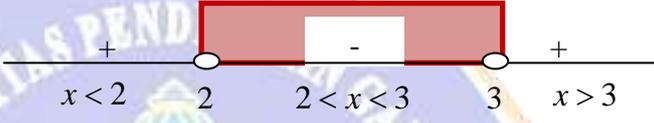
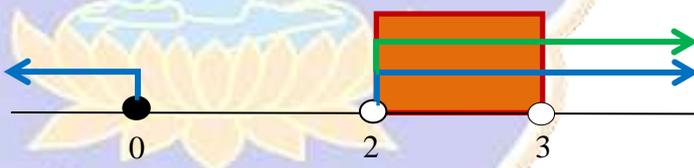
Rubrik Penskoran Soal 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Pertidaksamaan irasional : $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$</p> <p>Ditanya : Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide	<p>Jawab :</p> <p>(i) Syarat Akar</p> <p>a. $2x+1 \geq 0$ $2x \geq -1$</p>	4

<p>matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	$x \geq -\frac{1}{2}$ <p>b. $4x - 8 \geq 0$ $4x \geq 8$ $x \geq \frac{8}{4}$ $x \geq 2$</p> <p>(ii) Penguadratan Kedua Ruas $(\sqrt{2x+1})^2 \geq (\sqrt{4x-8})^2$ $2x+1 \geq 4x-8$ $2x-4x \geq -8-1$ $-2x \geq -9$ $x \leq \frac{9}{2}$</p> <p>(iii) Irisan (i) dan (ii) Irisan dari $x \geq -\frac{1}{2}$, $x \geq 2$ dan $x \leq \frac{9}{2}$</p>  <p>Maka irisan dari $x \leq -7$ atau $x \geq 2$ dan $-10 < x < 5$ adalah $2 \leq x \leq \frac{9}{2}$</p> <p>Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{2x+1} \geq \sqrt{4x-8}$ adalah $\{x \mid 2 \leq x \leq \frac{9}{2}, x \in R\}$</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p><i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i></p>	<p>4</p>
<p style="text-align: right;">Total Skor</p>		<p>12</p>

Rubrik Penskoran Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan irasional : $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x - 6}$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x - 6}$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>(i) Syarat Akar</p> <p>a. $x^2 - 2x \geq 0$ $x(x - 2) \geq 0$ Pembuat nol: $x = 0$ atau $x - 2 = 0$ $x = 0$ atau $x = 2$ Garis Bilangan dan penentuan tanda : Titik uji :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $x \leq 0$, saat $x = -1$, maka tanda yang diperoleh : $(-1)(-1 - 2) = (-)(-) = (+)$ - Interval $0 \leq x \leq 2$, saat $x = 1$, maka tanda yang diperoleh : $(1)(1 - 2) = (+)(-) = (-)$ - Interval $x \geq 2$, saat $x = 3$, maka tanda yang diperoleh : $(3)(3 - 2) = (+)(+) = (+)$  <p>diperoleh daerah penyelesaiannya adalah $x \leq 0$ atau $x \geq 2$</p> <p>b. $3x - 6 \geq 0$ $3x \geq 6$ $x \geq \frac{6}{3}$ $x \geq 2$</p> <p>(ii) Penguadratan Kedua Ruas</p> $(\sqrt{x^2 - 2x})^2 < (\sqrt{3x - 6})^2$ $x^2 - 2x < 3x - 6$ $x^2 - 2x - 3x + 6 < 0$	4

	<p> $x^2 - 5x + 6 < 0$ $(x - 2)(x - 3) < 0$ Pembuat nol : $x - 2 = 0$ atau $x - 3 = 0$ $x = 2$ atau $x = 3$ Garis bilangan dan penentuan tanda Titik uji : </p> <ul style="list-style-type: none"> - Interval $x < 2$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0 - 2)(0 - 3) = (-)(-) = (+)$ - Interval $2 < x < 3$, saat $x = 2,5$, maka tanda yang diperoleh : $(2.5 - 2)(2.5 - 3) = (+)(-) = (-)$ - Interval $x > 3$, saat $x = 4$, maka tanda yang diperoleh : $(4 - 2)(4 - 3) = (+)(+) = (+)$  <p> Sehingga daerah penyelesaiannya adalah $2 < x < 3$ (iii) Irisan (i) dan (ii) Irisan dari $x \leq 0$ atau $x \geq 2$, $x \geq 2$ dan $2 < x < 3$ </p>  <p> Irisan dari $x \leq 0$ atau $x \geq 2$, $x \geq 2$ dan $2 < x < 3$ adalah $2 < x < 3$ Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - 2x} < \sqrt{3x - 6}$ adalah $\{x \mid 2 < x < 3, x \in \mathbb{R}\}$ </p>	
<p> Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika. </p>	<p> <i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i> </p>	<p>4</p>
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

-
- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

Guru Mata Pelajaran

Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 30 Agustus 2021

Mahasiswa Penelitian

Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$

Pertidaksamaan irasional satu variable atau pertidaksamaan bentuk akar adalah pertidaksamaan yang peubahnya berada di dalam tanda akar. Untuk semesta bilangan real, pertidaksamaan irasional akan terdefinisi jika syarat akar terpenuhi yaitu fungsi yang berada dibawah tanda akar bernilai lebih dari atau sama dengan nol. Salah satu bentuk dari pertidaksamaan irasional satu variabel yakni $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$

a. Bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $g(x) \geq 0$

(iii) $f(x) > g(x)$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i), (ii), dan (iii).

b. Bentuk $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $g(x) \geq 0$

(iii) $f(x) < g(x)$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i), (ii), dan (iii).

Contoh Soal dari pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ atau $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$

Tentukanlah penyelesaian pertidaksamaan irasional $\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6}$!

Diketahui:

Pertidaksamaan irasional sebagai berikut : $\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6}$

Ditanya:

Tentukanlah penyelesaian dari pertidaksamaan irasional $\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6}$!

Penyelesaian:

(i) **Menguadratkan kedua ruas**

Cara menentukan nilai x yang memenuhi yakni dengan menghilangkan bentuk akar. Menghilangkan bentuk akar maka kita harus **MENGUADRATKAN**nya

$$\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6}$$

$$(\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6})^2$$

$$5x+2 \leq x+6$$

$$5x+2 \leq x+6$$

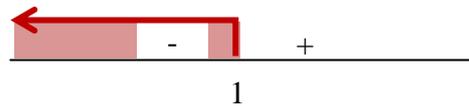
$$5x - x \leq 6 - 2$$

$$4x \leq 4$$

$$x \leq \frac{4}{4}$$

$$x \leq 1$$

Garis bilangan :



(ii) Syarat akar

Pertidaksamaan irasional akan terdefinisi ketika syarat akar terpenuhi. Adapun syarat akarnya yakni saat fungsi yang terdapat dibawah akar lebih dari atau sama dengan nol.

a) $5x + 2 \geq 0$

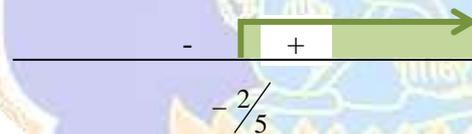
Maka:

$$5x + 2 \geq 0$$

$$5x \geq -2$$

$$x \geq -\frac{2}{5}$$

Garis bilangan :



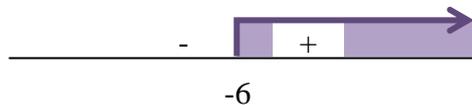
b) $x + 6 \geq 0$

Maka:

$$x + 6 \geq 0$$

$$x \geq -6$$

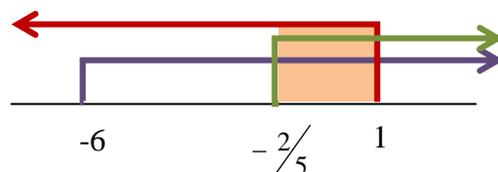
Garis bilangan :



(iii) Irisan dari (i) dan (ii)

Daerah irisan $x \leq 1$, $x \geq -\frac{2}{5}$, dan $x \geq -6$.

Diperoleh daerah irisan dari $x \leq 1$, $x \geq -\frac{2}{5}$, dan $x \geq -6$ adalah



$$-\frac{2}{5} \leq x \leq 1$$

Kesimpulan :

Berdasarkan garis bilangan, maka penyelesaian dari pertidaksamaan irasional

$$\sqrt{5x+2} \leq \sqrt{x+6} \text{ adalah } -\frac{2}{5} \leq x \leq 1 .$$





PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :

No. ABSEN

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

1. Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{3x-1} \leq \sqrt{4x+5}$

Informasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian menguadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

.....

.....
.....
Jika $3x - 1 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?
.....
.....
.....

.....
.....
Jika $4x + 5 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?
.....
.....
.....

.....
.....
Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?
.....
.....
.....

.....
.....
Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?
.....
.....
.....

2. Tentukan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - 2x - 8} \geq \sqrt{x + 10}$

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!
.....
.....
.....

Ketika kalian menguadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika $x^2 - 2x - 8 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Jika $x + 10 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

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

3. Ibu Siska, guru bimbingan konseling sedang membuat laporan berupa grafik tingkat ketidakhadiran siswa dalam satu bulan proses belajar berlangsung. Ibu Siska dihadapkan dengan dua kurva yang akan digambarkan pada kertas millimeter. Kurva pertama adalah $y_1 = \sqrt{3x+1}$ dan kurva kedua adalah $y_2 = \sqrt{2x-5}$. Tentukan batas-batas nilai x yang dibutuhkan Ibu Siska dalam menyelesaikan perhitungan jika disyaratkan kurva y_1 selalu berada diatas y_2 .

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian menguadratkan kedua ruas, maka berapakah hasil yang kalian peroleh?

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

Jika $3x + 1 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....

.....

.....

.....

.....

Jika $2x - 5 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....

.....

.....

.....

.....

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Dari pengerjaan soal 1, 2 dan 3 apakah yang dapat kalian simpulkan?

.....

.....

.....

.....

-SEMANGAT MENERJAKAN -



Lampiran 16. RPP Pertemuan 7 Siklus II

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Pertidaksamaan Rasional dan Irasional Satu Variabel
Sub Materi : Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel	Pertemuan ke 6 3.2.23 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$. 3.2.24 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk

	<p>$\sqrt{f(x)} \geq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.25 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.26 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p>
4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irrasional satu variabel	<p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p>

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.
2. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.
3. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.
4. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.
5. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.

6. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.
7. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ atau $\sqrt{f(x)} < g(x)$ (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan Google Classroom

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan: ❖ Mengupload video pembelajaran	

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>dan Lembar Kerja Siswa (LKS).</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. <p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru. ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas. ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>. ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i> .	

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. 	5 menit
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan 	40 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<p>yang ditanyakan oleh siswa lain.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup 	3 menit

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan b. Menentukan penyelesaian dari pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ atau $\sqrt{f(x)} < g(x)$	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	Keterampilan a. Menentukan penyelesaian dari penerapan pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ atau $\sqrt{f(x)} < g(x)$ dalam kehidupan sehari-hari	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 6 :

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari $\sqrt{x-3} > 5-x$!
2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari $x+2 > \sqrt{10-x^2}$!

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

Rubrik Penskoran Soal 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Pertidaksamaan irasional : $\sqrt{x-3} \geq 5-x$</p> <p>Ditanya : Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x-3} \geq 5-x$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab : SOLUSI 1</p> <p>(i) Syarat Akar $x-3 \geq 0$ $x \geq 3$</p> <p>(ii) Syarat $g(x) \geq 0$ $5-x \geq 0$ $x \leq 5$</p> <p>(iii) Penguadratan Kedua Ruas</p>	4

$$(\sqrt{x-3})^2 > (5-x)^2$$

$$x-3 > 25-10x+x^2$$

$$0 > x^2 - 10x - x + 25 + 3$$

$$0 > x^2 - 11x + 28$$

$$x^2 - 11x + 28 < 0$$

$$(x-4)(x-7) < 0$$

Pembuat nol :

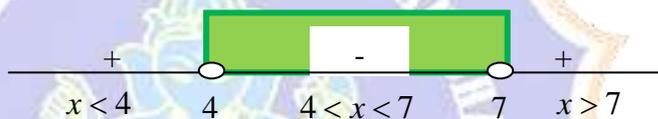
$$x-4=0 \text{ atau } x-7=0$$

$$x=4 \text{ atau } x=7$$

Garis bilangan dan penentuan tanda

Titik uji :

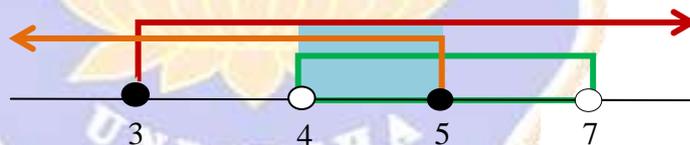
- Interval $x < 4$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0-4)(0-7) = (-)(-) = (+)$
- Interval $4 < x < 7$, saat $x = 5$, maka tanda yang diperoleh : $(5-4)(5-7) = (+)(-) = (-)$
- Interval $x > 7$, saat $x = 8$, maka tanda yang diperoleh : $(8-4)(8-7) = (+)(+) = (+)$



Sehingga daerah penyelesaiannya adalah $4 < x < 7$

(iv) Irisan (i), (ii) dan (iii)

Irisan dari $x \geq 3$, $x \leq 5$ dan $4 < x < 7$



Maka irisan dari $x \geq 3$, $x \leq 5$ dan $4 < x < 7$ adalah $4 < x \leq 5$

SOLUSI 1 : diperoleh penyelesaian $4 < x \leq 5$

SOLUSI 2

(i) Syarat Akar

$$x-3 \geq 0$$

$$x \geq 3$$

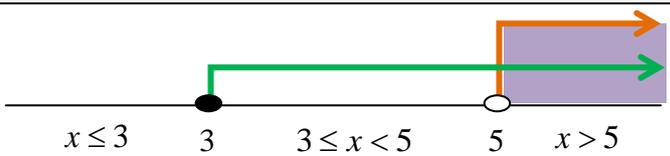
(ii) Syarat $g(x) < 0$

$$5-x < 0$$

$$x > 5$$

(iii) Irisan (i) dan (ii)

Irisan dari $x \geq 3$ dan $x > 5$

	 <p style="text-align: center;"> $x \leq 3$ 3 $3 \leq x < 5$ 5 $x > 5$ </p> <p>Diperoleh irisan dari $x \geq 3$ dan $x > 5$ adalah $x > 5$</p> <p>SOLUSI 2 : diperoleh penyelesaian $x > 5$</p> <p>Gabungan dari SOLUSI 1 dan SOLUSI 2 Solusi 1 : $4 < x \leq 5$ Solusi 2 : $x > 5$ Maka gabungannya adalah $4 < x \leq 5 \vee x > 5$</p> <p>Berdasarkan hal tersebut maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x-3} \geq 5-x$ adalah $\{x \mid 4 < x \leq 5 \vee x > 5, x \in R\}$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

Rubrik Penskoran Soal 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui : Pertidaksamaan irasional : $x + 2 > \sqrt{10 - x^2} \Leftrightarrow \sqrt{10 - x^2} < x + 2$</p> <p>Ditanya : Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x + 2 > \sqrt{10 - x^2} \Leftrightarrow \sqrt{10 - x^2} < x + 2$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>Jawab :</p> <p>(i) Syarat Akar $10 - x^2 \geq 0$ $x^2 - 10 \leq 0$ $(x - \sqrt{10})(x + \sqrt{10}) \leq 0$ Pembuat nol: $x - \sqrt{10} = 0$ atau $x + \sqrt{10} = 0$</p>	4

$$x = \sqrt{10} \text{ atau } x = -\sqrt{10}$$

Garis Bilangan dan penentuan tanda :

Titik uji :

- Interval $x \leq -\sqrt{10}$, saat $x = -4$, maka tanda yang diperoleh :

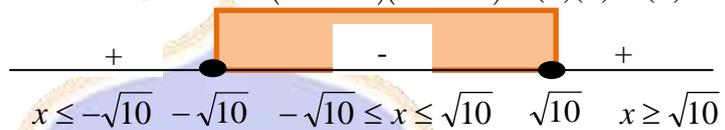
$$(-4 - \sqrt{10})(-4 + \sqrt{10}) = (-)(-) = (+)$$

- Interval $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh :

$$(0 - \sqrt{10})(0 + \sqrt{10}) = (-)(+) = (-)$$

- Interval $x \geq \sqrt{10}$, saat $x = 4$, maka tanda yang diperoleh :

$$(4 - \sqrt{10})(4 + \sqrt{10}) = (+)(+) = (+)$$



Maka daerah penyelesaiannya adalah

$$-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$$

(ii) Syarat $g(x) \geq 0$

$$x + 2 \geq 0$$

$$x \geq -2$$

(iii) Penguadratan Kedua Ruas

$$(\sqrt{10 - x^2})^2 < (x + 2)^2$$

$$10 - x^2 < x^2 + 4x + 4$$

$$-x^2 - x^2 - 4x + 10 - 4 < 0$$

$$-2x^2 - 4x + 6 < 0$$

$$2x^2 + 4x - 6 > 0$$

$$(2x - 2)(x + 3) > 0$$

Pembuat nol :

$$2x - 2 = 0 \text{ atau } x + 3 = 0$$

$$x = 1 \text{ atau } x = -3$$

Garis bilangan dan penentuan tanda

Titik uji :

- Interval $x < -3$, saat $x = -4$, maka tanda yang diperoleh :

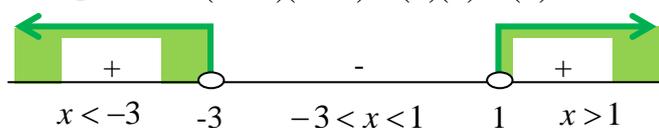
$$(-8 - 2)(-4 + 3) = (-)(-) = (+)$$

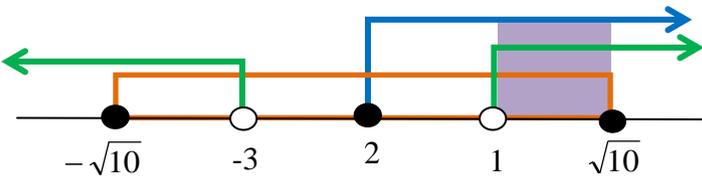
- Interval $-3 < x < 1$, saat $x = 0$, maka tanda yang diperoleh :

$$(0 - 2)(0 + 3) = (-)(+) = (-)$$

- Interval $x > 1$, saat $x = 2$, maka tanda yang diperoleh :

$$(4 - 2)(2 + 3) = (+)(+) = (+)$$



	<p>Sehingga daerah penyelesaiannya adalah $x < -3 \vee x > 1$</p> <p>(iv) Irisan (i), (ii) dan (iii)</p> <p>Irisan dari $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$, $x \geq -2$ dan $x < -3 \vee x > 1$</p>  <p>Irisan dari $-\sqrt{10} \leq x \leq \sqrt{10}$, $x \geq -2$ dan $x < -3 \vee x > 1$ adalah $1 < x \leq \sqrt{10}$</p> <p>Berdasarkan perhitungan tersebut, maka diperoleh himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $x + 2 > \sqrt{10 - x^2} \Leftrightarrow \sqrt{10 - x^2} < x + 2$ adalah $\{x \mid 1 < x \leq \sqrt{10}, x \in R\}$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus
-

- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

.....

- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan

.....

Singaraja, 30 Agustus 2021
Mahasiswa Penelitian

Guru Mata Pelajaran



Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.



Essa Cahya Mas Bali
NIM 1513011048



Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel Bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ atau

$$\sqrt{f(x)} < g(x)$$

Pertidaksamaan irasional satu variable atau pertidaksamaan bentuk akar adalah **Pertidaksamaan irasional satu variable** atau pertidaksamaan bentuk akar adalah pertidaksamaan yang peubahnya berada di dalam tanda akar.

Untuk semesta bilangan real, pertidaksamaan irasional akan terdefinisi jika syarat akar terpenuhi yaitu fungsi yang berada dibawah tanda akar bernilai lebih dari atau sama dengan nol. Salah satu bentuk dari pertidaksamaan irasional yakni bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ atau $\sqrt{f(x)} < g(x)$

a. Bentuk $\sqrt{f(x)} < g(x)$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $g(x) \geq 0$

(iii) $f(x) < (g(x))^2$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i), (ii), dan (iii).

Contoh permasalahan:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{4-x^2} < x+2$

Alternatif penyelesaian :

Diketahui:

Pertidaksamaan irasional satu variable : $\sqrt{4-x^2} < x+2$

Ditanya :

Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{4-x^2} < x+2$

Penyelesaian :

(i) Mengkuadratkan kedua ruas

$$\left(\sqrt{4-x^2}\right)^2 < (x+2)^2$$

$$4-x^2 < (x+2)(x+2)$$

$$4-x^2 < x^2+4x+4$$

$$0 < x^2+x^2+4x+4-4$$

$$0 < 2x^2+4x$$

$$2x^2+4x > 0$$

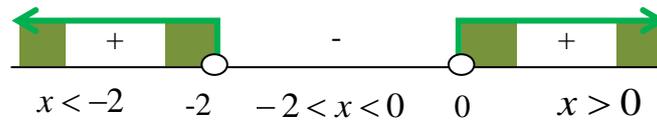
$$(2x)(x+2) > 0$$

Pembuat nol

$$2x = 0 \text{ atau } x+2 = 0$$

$$x = 0 \text{ atau } x = -2$$

Garis bilangan :



Penentuan tanda :

Interval : $x < -2$, dengan $x = -3$, diperoleh tanda :

$$(2x)(x+2) = (2 \cdot -3)(-3+2) = (-)(-) = (+)$$

Interval : $-2 < x < 0$, dengan $x = -1$, diperoleh tanda :

$$(2x)(x+2) = (2 \cdot -1)(-1+2) = (-)(+) = (-)$$

Interval : $x > 0$, dengan $x = 1$, diperoleh tanda :

$$(2x)(x+2) = (2 \cdot 1)(1+2) = (+)(+) = (+)$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (i) yakni $x < -2$ atau $x > 0$

(ii) Syarat Akar

$$4 - x^2 \geq 0$$

$$x^2 - 4 \leq 0$$

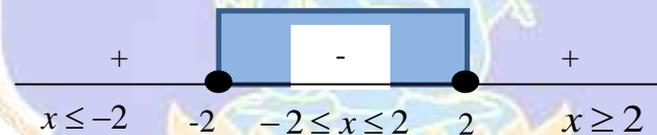
$$(x-2)(x+2) \leq 0$$

Pembuat nol

$$x-2=0 \text{ atau } x+2=0$$

$$x=2 \text{ atau } x=-2$$

Garis bilangan :



Penentuan tanda :

Interval : $x \leq -2$ dengan $x = -3$, diperoleh tanda :

$$(x-2)(x+2) = (-3-2)(-3+2) = (-)(-) = (+)$$

Interval : $-2 \leq x \leq 2$, dengan $x = 0$, diperoleh tanda :

$$(x-2)(x+2) = (0-2)(0+2) = (-)(+) = (-)$$

Interval : $x \geq 2$, dengan $x = 3$, diperoleh tanda :

$$(x-2)(x+2) = (3-2)(3+2) = (+)(+) = (+)$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (ii) yakni $-2 \leq x \leq 2$

(iii) Syarat $g(x) > 0 \Leftrightarrow x+2 > 0$

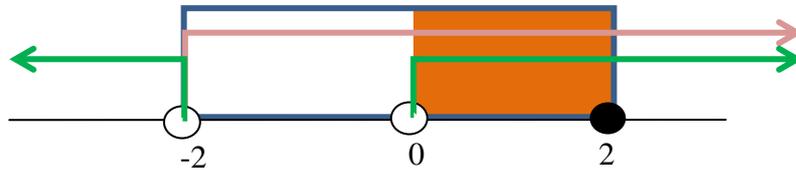
$$x+2 > 0$$

$$x > -2$$

Diperoleh penyelesaian (iii) yakni $x > -2$

(iv) **Irisan dari (i), (ii), dan (iii)**

Irisan dari $x < -2$ atau $x > 0$, $-2 \leq x \leq 2$, dan $x > -2$



Sehingga diperoleh penyelesaian (iv) adalah $0 < x \leq 2$

Kesimpulan :

Maka himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan irasional adalah $\{x \mid 0 < x \leq 2, x \in R\}$

b. Bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$

Syarat untuk menentukan penyelesaian adalah:

Solusi (1)

(i) $f(x) \geq 0$

(ii) $g(x) \geq 0$

(iii) $f(x) > (g(x))^2$ (kuadratkan kedua ruas)

Solusi (1) dari pertidaksamaan adalah irisan dari (i), (ii), dan (iii).

Solusi (2)

(iv) $f(x) \geq 0$

(v) $g(x) < 0$

Solusi (2) adalah irisan dari (iv) dan (v).

Solusi dari pertidaksamaan adalah **gabungan dari solusi (1) dan (2)**.

Contoh permasalahan:

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x+15} > x+3$

Diketahui :

Pertidaksamaan irasional satu variable : $\sqrt{x+15} > x+3$

Ditanya :

Tentukan himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x+15} > x+3$

Penyelesaian :

SOLUSI 1

(i) **Mengkuadratkan kedua ruas**

$$(\sqrt{x+15})^2 > (x+3)^2$$

$$x+15 > (x+3)(x+3)$$

$$x+15 > x^2 + 6x + 9$$

$$0 > x^2 + 6x - x + 9 - 15$$

$$0 > x^2 + 5x - 6$$

$$x^2 + 5x - 6 < 0$$

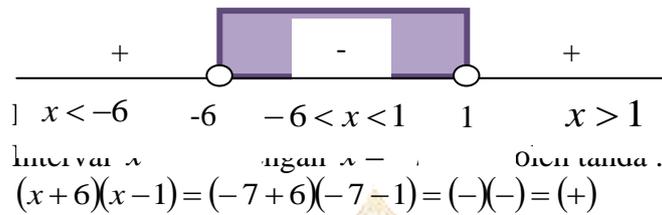
$$(x + 6)(x - 1) < 0$$

Pembuat nol

$$x + 6 = 0 \text{ atau } x - 1 = 0$$

$$x = -6 \text{ atau } x = 1$$

Garis bilangan



Interval $-6 < x < 1$, dengan $x = 0$, diperoleh tanda :

$$(x + 6)(x - 1) = (0 + 6)(0 - 1) = (+)(-) = (-)$$

Interval $x > 1$, dengan $x = 2$, diperoleh tanda :

$$(x + 6)(x - 1) = (2 + 6)(2 - 1) = (+)(+) = (+)$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (i) adalah $-6 < x < 1$

(ii) Syarat Akar

$$x + 15 \geq 0$$

$$x \geq -15$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (ii) adalah $x \geq -15$

(iii) Syarat $g(x) \geq 0 \Leftrightarrow x + 3 \geq 0$

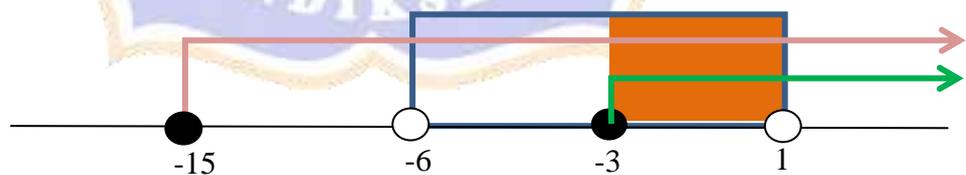
$$x + 3 \geq 0$$

$$x \geq -3$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (iii) adalah $x \geq -3$

(iv) Irisan dari (i), (ii), dan (iii)

Irisan dari $-6 < x < 1$, $x \geq -15$ dan $x \geq -3$



Diperoleh penyelesaian (iv) adalah $-3 \leq x < 1$

Diperoleh **SOLUSI 1** yakni $-3 \leq x < 1$

SOLUSI 2

(v) Syarat Akar

$$x + 15 \geq 0$$

$$x \geq -15$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (v) adalah $x \geq -15$

(vi) Syarat $g(x) < 0 \Leftrightarrow x + 3 < 0$

$$x + 3 < 0$$

$$x < -3$$

Sehingga diperoleh penyelesaian (vi) adalah $x < -3$

(vii) Irisan dari (v) dan (vi)

Irisan dari $x \geq -15$ dan $x < -3$



Diperoleh penyelesaian (vii) yakni $-15 \leq x < -3$

Diperoleh **SOLUSI 2** yaitu $-15 \leq x < -3$

Kesimpulan :

Solusi dari pertidaksamaan adalah gabungan dari SOLUSI 1 dan SOLUSI 2 .

Telah diperoleh bahwa,

SOLUSI 1 : $-3 \leq x < 1$

SOLUSI 2 : $-15 \leq x < -3$

Sehingga gabungan dari SOLUSI 1 dan SOLUSI 2 yakni $-15 \leq x < 1$.

Maka himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan adalah $\{x \mid -15 \leq x < 1, x \in R\}$.



**PERTIDAKSAMAAN RASIONAL
SATU VARIABEL**

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....
.....
No. ABSEN
.....

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar!

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{x^2 - x - 12} \leq x - 2$

Infomasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian menguadratkan kedua ruas, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

.....
.....

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

Jika $x^2 - x - 12 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Jika $x - 2 > 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh?

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

Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?

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

2. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{3x+1} \geq x-3$

Informasi apakah yang kalian peroleh dari permasalahan diatas!

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

Ketika kalian menguadratkan kedua ruas, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Jika $3x+1 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Jika $x-3 \geq 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?

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

Apabila nilai x yang diperoleh diletakkan pada garis bilangan dan ditentukan irisannya maka apakah yang kalian peroleh? **(Misalkan hasil yang diperoleh dengan SOLUSI 1)**

.....
.....

.....
.....
Jika $x - 3 < 0$, maka berapakah nilai x yang memenuhi?
.....
.....
.....

.....
.....
Jika kita iriskan nilai x yang diperoleh saat $3x + 1 \geq 0$ dan $x - 3 < 0$, maka apakah yang kalian peroleh? **(Misalkan hasil yang diperoleh dengan SOLUSI 2)**
.....
.....
.....

.....
.....
Apabila SOLUSI 1 dan SOLUSI 2 digabungkan (gabungan) maka apakah yang kalian peroleh?
.....
.....
.....

.....
.....
Dari langkah-langkah tersebut apakah yang dapat kalian simpulkan?
.....
.....
.....

.....
.....
Dari pengerjaan soal 1 dan 2 apakah yang dapat kalian simpulkan?
.....
.....
.....

-SEMANGAT MENGERJAKAN -

LAMPIRAN



TES SIKLUS II

Lampiran 17. Kisi-Kisi Tes Siklus II

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
(SIKLUS II)**

Mata Pelajaran : Matematika
 Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
 Tahun Ajaran : 2021/2022

Kompetensi Dasar

- 3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel
- 4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
3.2.18 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual;	C3	2
3.2.23 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$ dengan	Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam	C2	1

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
$g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.	bentuk visual lainnya;		
<p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irasional satu variabel.</p>	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	C3	3
Banyak Soal			3



Lampiran 18. Soal Tes Siklus II

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS II)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Pokok Bahasan : Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel
Alokasi Waktu : 40 menit

Petunjuk Pengerjaan:

- ❖ Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban.
- ❖ Bacalah soal dengan teliti, apabila ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
- ❖ Kerjakan dengan lengkap dimulai dari menulis diketahui, ditanya, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan membuat simpulan.

Soal:

1. Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{2-u} > u$!
2. Seorang polisi sedang melaksanakan latihan tembak di lapangan. Peluru yang ditembakkan melesat di udara selama t detik dengan panjang lintasan (dalam meter) ditentukan oleh persamaan $s(t) = \sqrt{t^2 - 64}$. Jika panjang lintasan yang dilalui peluru sampai ke sasaran tembak sekurang-kurangnya 6 meter, tentukan nilai t yang memenuhi!
3. Ibu Komang, guru matematika sedang membuat laporan berupa grafik tingkat remedial siswa dalam ulangan matematika yang dilaksanakan minggu lalu. Ibu Komang dihadapkan dengan dua kurva yang akan digambarkan pada kertas millimeter. Kurva pertama adalah $y_1 = \sqrt{3x-2}$ dan kurva kedua adalah

$y_2 = \sqrt{x+4}$. Tentukan batas-batas nilai x yang dibutuhkan Ibu Komang dalam menyelesaikan perhitungan jika disyaratkan kurva y_1 selalu berada dibawah y_2



Lampiran 19. Rubrik Penskoran Tes Siklus II

RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS II)

Materi Pokok : Pertidaksamaan Irasional Satu Variabel

Kelas / Semester : X / Ganjil

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) adalah siswa mampu :

1. Mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual.
2. Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.		3
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.		2
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.		1
Tidak menuliskan jawaban.		0

**PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
(SIKLUS II)**

Masalah 1

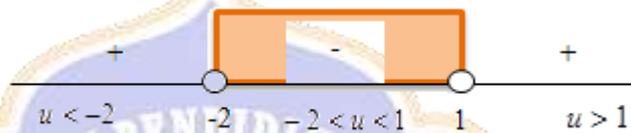
Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Pertidaksamaan irasional : $\sqrt{2-u} > u$</p> <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{2-u} > u$!</p>	<p style="text-align: center;">4</p>
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<p>Penyelesaian:</p> <p>SOLUSI 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Syarat Akar $2 - u \geq 0$ $-u \geq -2$ $u \leq 2$ 2. Syarat $g(u) \geq 0$ $u \geq 0$ 3. Penguadratan Kedua Ruas $(\sqrt{2-u})^2 > u^2$ $2 - u > u^2$ $0 > u^2 + u - 2$ $u^2 + u - 2 < 0$ $(u + 2)(u - 1) < 0$ <p>Pembuat nol :</p> $u + 2 = 0 \text{ atau } u - 1 = 0$ 	<p style="text-align: center;">4</p>

$$u = -2 \text{ atau } u = 1$$

Garis bilangan dan penentuan tanda :

Titik uji :

1. Interval $u < -2$, saat $u = -3$, maka tanda yang diperoleh : $(-3+2)(-3-1) = (-)(-) = (+)$
2. Interval $-2 < u < 1$, saat $u = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0+2)(0-1) = (+)(-) = (-)$
3. Interval $u > 1$, saat $u = 2$, maka tanda yang diperoleh : $(2+2)(2-1) = (+)(+) = (+)$



Maka daerah penyelesaiannya adalah $-2 < u < 1$

4. Irisan dari (i), (ii), dan (iii)

Irisan dari $u \leq 2$, $u \geq 0$, dan $-2 < u < 1$



Diperoleh Irisan dari $u \leq 2$, $u \geq 0$, dan $-2 < u < 1$ adalah $0 \leq u < 1$

SOLUSI 1 : penyelesaiannya adalah $0 \leq u < 1$

SOLUSI 2

❖ Syarat Akar

$$2 - u \geq 0$$

$$-u \geq -2$$

$$u \leq 2$$

❖ Syarat $g(u) < 0$

$$u < 0$$

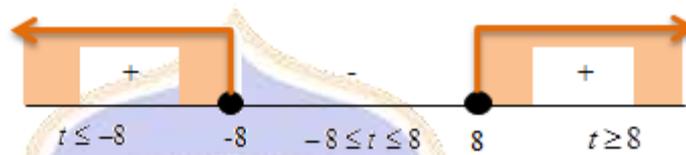
	<p>❖ Irisan (i) dan (ii)</p>  <p>SOLUSI 2 : penyelesaiannya adalah $u < 0$</p> <p>GABUNGAN Solusi 1 : $0 \leq u < 1$ Solusi 2 : $u < 0$ Diperoleh gabungan dari solusi 1 dengan solusi 2 yakni $u < 0 \vee 0 \leq u < 1 \Leftrightarrow u < 1$ Berdasarkan hal tersebut, maka himpunan penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{2-u} > u$ adalah $\{u \mid u < 0 \vee 0 \leq u < 1, u \in R\} \Leftrightarrow \{u \mid u < 1, u \in R\}$</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

Masalah 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Seorang polisi sedang melakukan latihan tembak di lapangan, dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Persamaan panjang lintasan : $s(t) = \sqrt{t^2 - 64}$ 2. t merupakan waktu tempuh peluru sampai sasaran <p>Ditanya :</p> <p>Tentukanlah nilai t yang memenuhi jika panjang lintasan yang dilalui peluru sampai ke sasaran tembak sekurang-kurangnya 6 meter!</p> <p>Penyelesaian :</p> <p>❖ Model Matematika</p> <p>Panjang lintasan yang dilalui peluru sampai ke sasaran yakni sekurang-kurangnya 6 meter, hal tersebut mengartikan bahwa panjang lintasannya ≥ 6. Persamaan dari panjang lintasan adalah $s(t) = \sqrt{t^2 - 64}$, maka bentuk dari pertidaksamaannya yakni:</p> $\sqrt{t^2 - 64} \geq 6$	<p>4</p>
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<p>❖ Syarat Akar</p> $t^2 - 64 \geq 0$ $(t + 8)(t - 8) \geq 0$ <p>Pembuat nol:</p> $t + 8 = 0 \text{ atau } t - 8 = 0$ $t = -8 \text{ atau } t = 8$ <p>Garis bilangan dan penentuan tanda</p>	<p>4</p>

Titik uji :

- Interval $t \leq -8$, saat $t = -9$, maka tanda yang diperoleh : $(-9 + 8)(-9 - 8) = (-)(-) = (+)$
- Interval $-8 \leq t \leq 8$, saat $t = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0 + 8)(0 - 8) = (+)(-) = (-)$
- Interval $t \geq 8$, saat $t = 9$, maka tanda yang diperoleh : $(9 + 8)(9 - 8) = (+)(+) = (+)$



Maka daerah penyelesaiannya adalah $t \leq -8$ atau $t \geq 8$

❖ Mengkuadratkan Kedua Ruas

$$\left(\sqrt{t^2 - 64}\right)^2 \geq 6^2$$

$$t^2 - 64 \geq 36$$

$$t^2 - 64 - 36 \geq 0$$

$$t^2 - 100 \geq 0$$

$$(t + 10)(t - 10) \geq 0$$

Pembuat nol :

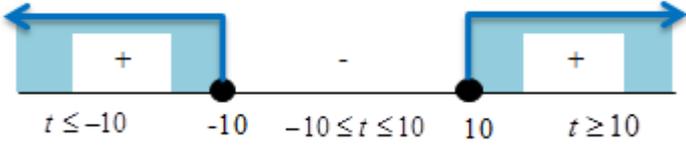
$$t + 10 = 0 \text{ atau } t - 10 = 0$$

$$t = -10 \text{ atau } t = 10$$

Garis bilangan dan penentuan tanda

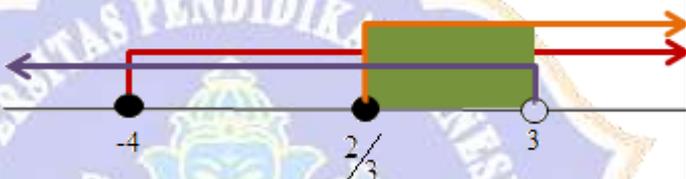
Titik uji :

- Interval $t \leq -10$, saat $t = -11$, maka tanda yang diperoleh : $(-11 + 10)(-11 - 10) = (-)(-) = (+)$
- Interval $-10 \leq t \leq 10$, saat $t = 0$, maka tanda yang diperoleh : $(0 + 10)(0 - 10) = (+)(-) = (-)$
- Interval $t \geq 10$, saat $t = 11$, maka tanda yang

	<p>diperoleh : $(11+10)(11-10) = (+)(+) = (+)$</p>  <p>Diperoleh daerah penyelesaiannya adalah $t \leq -10$ atau $t \geq 10$</p> <p>❖ Irisan (i) dan (ii)</p> <p>Irisan dari $t \leq -8$ atau $t \geq 8$ dan $t \leq -10$ atau $t \geq 10$</p>  <p>Irisan dari $t \leq -8$ atau $t \geq 8$ dan $t \leq -10$ atau $t \geq 10$ adalah $t \leq -10$ atau $t \geq 10$</p> <p>berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{t^2 - 64} \geq 6$ adalah $t \leq -10$ atau $t \geq 10$</p> <p>Kesimpulan :</p> <p>Karena tidak ada waktu yang bernilai negatif, maka waktu tempuh yang diperlukan oleh peluru untuk sampai pada sasaran dengan jarak sekurang-kurangnya 6 meter adalah 10 detik atau lebih.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>
<p>Total Skor</p>		<p>12</p>

Masalah 3

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Seorang guru matematika sedang membuat laporan berupa grafik tingkat remedial siswa, ibu tersebut dihadapkan oleh 2 kurva, yakni :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kurva pertama: $y_1 = \sqrt{3x-2}$ 2. Kurva kedua : $y_2 = \sqrt{x+4}$ <p>Ditanya:</p> <p>Tentukanlah batas-batas nilai x yang dibutuhkan Ibu Komang dalam menyelesaikan perhitungan jika disyaratkan kurva y_1 selalu berada di bawah kurva y_2 !</p> <p>Penyelesaian :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Model Matematika <p>Ibu Komang dapat menyelesaikan perhitungan apabila kurva y_1 selalu berada di bawah kurva y_2, sehingga :</p> $y_1 < y_2$ <p>Sehingga diperoleh bentuk pertidaksamaannya :</p> $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$	<p>4</p>
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 2. Syarat Akar <ol style="list-style-type: none"> a. $3x-2 \geq 0$ $3x \geq 2$ $x \geq \frac{2}{3}$ b. $x+4 \geq 0$ $x \geq -4$ 	<p>4</p>

	<p>3. Mengkuadratkan Kedua Ruas</p> $(\sqrt{3x-2})^2 < (\sqrt{x+4})^2$ $3x-2 < x+4$ $3x-x < 4+2$ $2x < 6$ $x < \frac{6}{2}$ $x < 3$ <p>4. Irisan (i) dan (ii)</p> <p>Irisan dari $x \geq \frac{2}{3}$, $x \geq -4$, dan $x < 3$</p>  <p>Irisan dari $x \geq \frac{2}{3}$, $x \geq -4$, dan $x < 3$ adalah</p> $\frac{2}{3} \leq x < 3$ <p>Sehingga diperoleh penyelesaian dari pertidaksamaan $\sqrt{3x-2} < \sqrt{x+4}$ adalah $\frac{2}{3} \leq x < 3$</p> <p>Kesimpulan :</p> <p>batas-batas nilai x yang dibutuhkan Ibu Komang dalam menyelesaikan perhitungan jika disyaratkan kurva y_1 selalu berada di bawah kurva y_2 yakni saat $\frac{2}{3} \leq x < 3$.</p>	
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk</p>	<p>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</p>	<p>4</p>

menyajikan ide-ide matematika.		
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3



Lampiran 20. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siklus II

**HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA
KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
SIKLUS II**

Kode Siswa	Nilai	Kategori
S1	63,89	Tidak Tuntas
S2	75,00	Tuntas
S3	38,89	Tidak Tuntas
S4	63,89	Tidak Tuntas
S5	83,33	Tuntas
S6	61,11	Tidak Tuntas
S7	27,78	Tidak Tuntas
S8	52,78	Tidak Tuntas
S9	63,89	Tidak Tuntas
S10	72,22	Tuntas
S11	75,00	Tuntas
S12	80,56	Tuntas
S13	72,22	Tuntas
S14	75,00	Tuntas
S15	77,78	Tuntas
S16	72,22	Tuntas
S17	58,33	Tidak Tuntas
S18	55,56	Tidak Tuntas
S19	58,33	Tidak Tuntas
S20	50,00	Tidak Tuntas
S21	61,11	Tidak Tuntas
S22	77,78	Tuntas
S23	50,00	Tidak Tuntas
S24	58,33	Tidak Tuntas
S25	58,33	Tidak Tuntas
S26	55,56	Tidak Tuntas
S27	61,11	Tidak Tuntas
S28	50,00	Tidak Tuntas
S29	52,78	Tidak Tuntas
TOTAL	1802,78	
RATA-RATA	62,16	Tidak Tuntas

LAMPIRAN

RPP SIKLUS III



Lampiran 21. RPP Pertemuan 9 Siklus III

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 25 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Pertemuan ke 7 3.3.1 Peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual. 3.3.2 Peserta didik dapat menyebutkan bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel. 3.3.3 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
2. Peserta didik dapat menyebutkan bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel.
3. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi.
4. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
5. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
6. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan Metode Substitusi (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia

Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.

3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan Google Classroom

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	Integritas	

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru. ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>. ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti 	5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	dalam mengikuti pembelajaran.	pembelajaran.	
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	30 menit
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<i>classroom.</i>		
3	Penutup ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan. ❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya. ❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup	❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. ❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru. ❖ Mengucapkan salam penutup	3 menit

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan a. Menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode substitusi.	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	Keterampilan a. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode substitusi	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan

2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 7 :

Sebuah kios menjual bermacam-macam buah diantaranya manga, pepaya dan salak. Ana membeli 1 kg mangga, 3 kg pepaya dan 2 kg salak harus membayar Rp 33.000,00. Rini membeli 2 kg mangga, 1 kg pepaya, dan 1 kg salak harus membayar Rp 23.500,00. Sandra membeli 1 kg mangga, 2 kg pepaya dan 3 kg salak harus membayar Rp 36.500,00.



Menggunakan metode substitusi, tentukan harga perkilogram mangga, pepaya, dan salak!

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide	1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.		3
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.		2
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.		1
Tidak menuliskan jawaban.		0

Rubrik Penskoran Latihan 7

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambar secara visual	<p>Diketahui: Ana, Rini, dan Sandara sedang membeli buah-buahan di sebuah kios, dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ana membeli 1 kg mangga, 3 kg pepaya, dan 2 kg salak, uang yang harus dibayarkan sebesar Rp 33.000. 2. Rini membeli 2 kg mangga, 1 kg pepaya, dan 1 kg salak, uang yang harus dibayarkan sebesar Rp 23.500. 3. Sandra membeli 1 kg mangga, 2 kg pepaya dan 3 kg salak, uang yang harus dibayarkan sebesar Rp 36.500. <p>Ditanya : Menggunakan metode substitusi, tentukanlah harga perkilogram mangga, pepaya, dan salak!</p> <p>Penyelesaian: ❖ Model Matematika Misalkan : x = harga perkilogram mangga y = harga perkilogram pepaya z = harga perkilogram salak Persamaan: 1. $x + 3y + 2z = 33000$(1) 2. $2x + y + z = 23500$(2) 3. $x + 2y + 3z = 36500$(3) SPLTV : $\begin{cases} x + 3y + 2z = 33000 \\ 2x + y + z = 23500 \\ x + 2y + 3z = 36500 \end{cases}$</p>	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>❖ Substitusi pers. (1) dengan bentuk $x = 33000 - 3y - 2z$ ke pers. (2) Substitusi persamaan $x = 33000 - 3y - 2z$ ke persamaan $2x + y + z = 23500$, maka: $2(33000 - 3y - 2z) + y + z = 23500$ $66000 - 6y - 4z + y + z = 23500$ $-5y - 3z = 23500 - 66000$ $-5y - 3z = -42500$(4)</p> <p>❖ Substitusi pers. (1) dengan bentuk $x = 33000 - 3y - 2z$ ke pers. (3) Substitusi persamaan $x = 33000 - 3y - 2z$ ke persamaan $x + 2y + 3z = 36500$, maka:</p>	4

	$33000 - 3y - 2z + 2y + 3z = 36500$ $-3y + 2y - 2z + 3z = 36500 - 33000$ $-y + z = 3500 \quad \dots(5)$ <p>❖ Substitusi pers. (5) bentuk $z = 3500 + y$ ke pers. (4) Substitusi persamaan $z = 3500 + y$ ke persamaan $-5y - 3z = -42500$, maka: $-5y - 3(3500 + y) = -42500$ $-5y - 10500 - 3y = -42500$ $-5y - 3y = -42500 + 10500$ $-8y = -32000$ $y = 4000$</p> <p>❖ Substitusi $y = 4000$ ke pers. (5) Substitusi $y = 4000$ ke pers. (5) $-y + z = 3500$ maka: $-3500 + z = 4000$ $z = 4000 + 3500$ $z = 7500$</p> <p>❖ Substitusi y dan z ke pers. (1) Substitusi $y = 4000$ dan $z = 7500$ ke persamaan $x = 33000 - 3y - 2z$, maka: $x = 33000 - 3(4000) - 2(7500)$ $x = 33000 - 12000 - 15000$ $x = 33000 - 27000$ $x = 6000$</p> <p>❖ Kesimpulan Karena x dimisalkan dengan harga 1 kg mangga, y dimisalkan dengan harga 1 kg pepaya, dan z dimisalkan dengan harga 1 kg salak, sehingga diperoleh harga untuk 1 kg mangga adalah Rp 6.000, harga untuk 1 kg pepaya adalah Rp 4.000 dan harga untuk 1 kg salak adalah Rp 7.500.</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

-
- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 5 September 2021

Mahasiswa Penelitian


Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel dan Metode Substitusi

Bentuk Umum Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel atau dapat disingkat dengan SPLTV merupakan system persamaan yang disusun oleh tiga persamaan linier dengan tiga variabel yang sama. Adapun bentuk umum dari persamaan linier tiga variabel, yakni:

$$a_1x + b_1y + c_1z = d_1$$

Sehingga bentuk umum dari SPLTV:

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

Keterangan :

- x , y , dan z merupakan variabel
- $a_1, a_2, a_3, b_1, b_2, b_3, c_1, c_2$, dan c_3 merupakan koefisien
- d_1, d_2, d_3 merupakan konstanta

Ada beberapa metode untuk menentukan penyelesaian SPLTV, sebagai berikut :

1. Metode Substitusi
2. Metode Eliminasi
3. Metode Substitusi dan Eliminasi (Campuran)

Metode Substitusi

Untuk dapat menyelesaikan system persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan metode substitusi, digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1

Pilihlah salah satu persamaan yang sederhana kemudian nyatakan salah satu variabel ke dalam dua variabelnya lainnya. Misalkan dipilih persamaan linear kedua dan kita nyatakan x ke dalam variabel y dan z .

Langkah 2

Substitusikan/masukkan persamaan di langkah 1 kedalam kedua persamaan yang lain sehingga terbentuk sistem persamaan linear dua variabel yang baru.

Langkah 3

Selesaikan sistem persamaan linear dua variabel yang baru untuk menentukan nilai y dan z . Substitusikan kedua nilai ini untuk menentukan nilai x sehingga diperoleh penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel.

Contoh Permasalahan :

Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut. Oleh karenanya pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp 2.640.000,00 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas, 2 dus buah pisang, dan 5 dus buah mangga. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp 1.510.000,00 dan dapat membeli 1 dus buah nanas, 3 dus buah pisang, serta 2

dus buah mangga. Sedangkan untuk hari ketiga dengan modal Rp 2.750.000,00 pedagang tersebut dapat membeli 4 dus buah nanas, 5 dus buah pisang, dan 3 dus buah mangga. Jika variabel x menunjukkan harga per dus buah nanas, variabel y menunjukkan harga per dus buah pisang dan variabel z menunjukkan harga per dus buah mangga. Bagaimana persamaan matematis yang dapat kalian bentuk dari permasalahan ini?.

❖ Model Matematika

Dari permasalahan tersebut jika kita uraikan maka akan diperoleh 3 variabel, yakni :

Misalkan:

x = harga per dus buah nanas

y = harga per dus buah pisang

z = harga per dus buah mangga

Persamaan yang terbentuk:

Hari pertama : $3x + 2y + 5z = 2640000$ persamaan (1)

Hari kedua : $x + 3y + 2z = 1510000$ persamaan (2)

Hari ketiga : $4x + 5y + 3z = 2750000$ persamaan (3)

SPLTV:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 5z = 2640000 \\ x + 3y + 2z = 1510000 \\ 4x + 5y + 3z = 2750000 \end{cases}$$

❖ Persamaan (2) diubah kedalam fungsi y dan z

$x = 1510000 - 3y - 2z$ pers. (4)

❖ Substitusikan persamaan (4) ke persamaan (1)

$$\begin{aligned} 3(1510000 - 3y - 2z) + 2y + 5z &= 2640000 \\ 4530000 - 9y - 6z + 2y + 5z &= 2640000 \\ -7y - z &= 2640000 - 4530000 \\ -7y - z &= -1890000 \\ 7y + z &= 1890000 \end{aligned} \quad \text{.....pers. (5)}$$

❖ Substitusi persamaan (4) ke persamaan (3)

$$\begin{aligned} 4(1510000 - 3y - 2z) + 5y + 3z &= 2750000 \\ 6040000 - 12y - 8z + 5y + 3z &= 2750000 \\ -7y - 5z &= -3290000 \\ 7y + 5z &= 3290000 \end{aligned} \quad \text{.....pers. (6)}$$

❖ Persamaan (5) diubah kedalam fungsi y

$7y + z = 1890000$ pers. (5)

$z = 1890000 - 7y$ pers. (7)

❖ Substitusikan persamaan (7) ke persamaan (6)

$$\begin{aligned} 7y + 5(1890000 - 7y) &= 3290000 \\ 7y + 9450000 - 35y &= 3290000 \\ 7y - 35y &= 3290000 - 9450000 \\ -28y &= -6160000 \\ y &= 220000 \end{aligned} \quad \text{.....pers. (8)}$$

- ❖ Substitusi persamaan (8) ke persamaan (7)

$$z = 1890000 - 7(220000)$$

$$z = 1890000 - 1540000$$

$$z = 350000 \quad \dots \text{pers. (9)}$$

- ❖ Substitusikan persamaan (8) dan (9) ke persamaan (4)

$$x = 1510000 - 3(220000) - 2(350000)$$

$$x = 1510000 - 660000 - 700000$$

$$x = 1510000 - 1360000$$

$$x = 150000$$

Kesimpulan :

Dari langkah-langkah penyelesaian tersebut diperoleh $x = 150000$, $y = 220000$, dan $z = 350000$. Jika dikembalikan ke permasalahan diperoleh harga per dus buah nanas adalah Rp 150.000,00, harga per dus buah pisang adalah Rp 220.000,00, dan harga per dus buah mangga adalah Rp 350.000,00.





PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....
.....

No. ABSEN
.....

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

I. Bentuk Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Apakah persamaan-persamaan berikut membentuk system persamaan linier tiga variable atau tidak? Berikan alasanmu!

1. $2x + y + 5 = 2$

$$2x + 3z = 1$$

$$5z = 1$$

Alasanmu !

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

2. $3p + 2q + r = 1$

$$p - 3q + r = 3$$

$$2p + q - r = 4$$

Alasanmu !

3. $2p - r = 2$
 $p + q + z = 1$
 $2r + 3q - z = 2$

Alasanmu !

II. Penerapan SPLTV dalam Kehidupan Sehari-Hari serta Penyelesaiannya dengan Menggunakan Metode Substitusi



Tari, Leni, dan Rani sedang membeli makanan di mini market. Tari membeli satu chitato, tiga permen, dan satu minuman botol dengan harga Rp 8.000,00. Leni membeli satu chitato, satu permen dan satu minuman botol dengan harga Rp 6.000,00. Rani membeli dua chitato, satu permen, dan satu minuman botol dengan harga Rp 9.000,00.

1. Informasi apakah yang kalian peroleh berdasarkan permasalahan tersebut ?

Lampiran 22. RPP Pertemuan 10 Siklus III

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 15 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Pertemuan ke 8 3.3.4 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode eliminasi.
4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang	4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.
2. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel

D. Materi Pembelajaran

1. Metode Eliminasi (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	Pendahuluan: <ul style="list-style-type: none">❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS).❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>.	<ul style="list-style-type: none">❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	Inti Alegorisasi <ul style="list-style-type: none">❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas.	<ul style="list-style-type: none">❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti.❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	Integritas <ul style="list-style-type: none">❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i>	<ul style="list-style-type: none">❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep baru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>. 	<p><i>mind mapping</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. 	5 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan hasil pengerjaan LKS ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	20 menit
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan 	3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang dilakukan.</p> <p>❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.</p> <p>❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup</p>	<p>kesimpulan dari pembelajaran.</p> <p>❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru.</p> <p>❖ Mengucapkan salam penutup</p>	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p>Sikap</p> <p>a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran</p> <p>b. Toleransi terhadap proses komunikasi</p> <p>c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan</p> <p>d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan</p>	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	<p>Pengetahuan</p> <p>a. Menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode eliminasi.</p>	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	<p>Keterampilan</p> <p>a. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.</p>	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan

2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 8 :

Ayu, Bimo, dan Candra berbelanja di sebuah toko buku secara bersamaan. Ayu membeli 3 set pensil, 4 penghapus, dan 1 buku tulis. Bimo membeli 6 set pensil, 2 penghapus, dan 1 buku tulis, sedangkan Candra membeli 2 set pensil, 5 penghapus, dan 10 buku tulis. Di kasir Ayu membayar Rp 83.000, Bimo membayar Rp 86.000 dan Candra membayar Rp 158.000. Berapakah harga dari masing-masing barang tersebut? **(menggunakan metode eliminasi)**

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide	0

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
	matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

Rubrik Penskoran Latihan 8

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui: Ayu, Bimo, dan Candra berbelanja di sebuah toko buku secara bersamaan, dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ayu membeli 3 set pensil, 4 penghapus, dan 1 buku tulis seharga Rp 83.000. 2. Bimo membeli 6 set pensil, 2 penghapus, dan 1 buku tulis seharga Rp 86.000. 3. Candra membeli 2 set pensil, 5 penghapus, dan 10 buku tulis seharga Rp 158.000. <p>Ditanya : Tentukanlah harga dari masing-masing barang! (metode eliminasi)</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>❖ Model Matematika Misalkan : x = harga pensil y = harga penghapus z = harga buku tulis</p> <p>Persamaan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. $3x + 4y + z = 83000$(1) 5. $6x + 2y + z = 86000$(2) 6. $2x + 5y + 10z = 158000$(3) <p>SPLTV :</p> $\begin{cases} 3x + 4y + z = 83000 \\ 6x + 2y + z = 86000 \\ 2x + 5y + 10z = 158000 \end{cases}$	4
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	<p>❖ Eliminasi variabel z menggunakan pers. (1) dan pers. (2) Eliminasi variabel z menggunakan persamaan $3x + 4y + z = 83000$ dan $6x + 2y + z = 86000$, maka :</p> $\begin{array}{r} 3x + 4y + z = 83000 \\ - \\ 6x + 2y + z = 86000 \\ \hline -3x + 2y = -3000 \end{array} \dots\dots(4)$ <p>❖ Eliminasi variabel z menggunakan pers. (1) dan pers. (3) Eliminasi variabel z menggunakan persamaan $3x + 4y + z = 83000$ dan $2x + 5y + 10z = 158000$, maka:</p>	4

$$3x + 4y + z = 83000 \quad | \times 10$$

$$2x + 5y + 10z = 86000 \quad | \times 1$$

$$30x + 40y + 10z = 830000$$

$$2x + 5y + 10z = 86000 \quad -$$

$$28x + 35y = 672000 \dots\dots(5)$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan pers. (1) dan pers. (2)

Eliminasi variabel y menggunakan persamaan

$3x + 4y + z = 83000$ dan $6x + 2y + z = 86000$, maka:

$$3x + 4y + z = 83000 \quad | \times 1$$

$$6x + 2y + z = 86000 \quad | \times 2$$

$$3x + 4y + z = 83000$$

$$12x + 4y + 2z = 172000 \quad -$$

$$-9x - z = -89000 \quad \dots\dots(6)$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan pers. (2) dan pers. (3)

Eliminasi variabel y menggunakan persamaan

$6x + 2y + z = 86000$ dan $2x + 5y + 10z = 158000$, maka:

$$6x + 2y + z = 86000 \quad | \times 5$$

$$2x + 5y + 10z = 158000 \quad | \times 2$$

$$30x + 10y + 5z = 430000$$

$$4x + 10y + 20z = 316000 \quad -$$

$$26x - 15z = 114000 \quad \dots\dots(7)$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan pers. (4) dan pers. (5)

Eliminasi variabel y menggunakan persamaan

$-3x + 2y = -3000$ dan $28x + 35y = 672000$, maka:

$$-3x + 2y = -3000 \quad | \times 35$$

$$28x + 35y = 672000 \quad | \times 2$$

$$-105x + 70y = -105000$$

$$56x + 70y = 1344000 \quad -$$

$$-161x = -1449000$$

$$x = 9000$$

- ❖ Eliminasi variabel x menggunakan pers. (4) dan pers. (5)

Eliminasi variabel x menggunakan persamaan

$-3x + 2y = -3000$ dan $28x + 35y = 672000$, maka:

	$\begin{array}{r} -3x + 2y = -3000 \quad \times 28 \\ 28x + 35y = 672000 \quad \times 3 \\ \hline -84x + 56y = -84000 \\ 84x + 105y = 2016000 \quad + \\ \hline 161y = 1932000 \\ y = 12000 \end{array}$ <p>❖ Eliminasi variabel x menggunakan pers. (6) dan pers. (7) Eliminasi variabel x menggunakan persamaan $-9x - z = -89000$ dan $26x - 15z = 114000$, maka:</p> $\begin{array}{r} -9x - z = -89000 \quad \times 26 \\ 26x - 15z = 114000 \quad \times 3 \\ \hline -234x - 26z = -2314000 \\ 234x - 135z = 1026000 \quad + \\ \hline -161z = -1288000 \\ z = 8000 \end{array}$ <p>Kesimpulan : Karena x dimisalkan dengan harga pensil, y dimisalkan dengan harga penghapus, dan z dimisalkan dengan harga buku tulis, maka harga untuk pensil adalah Rp 9.000, harga untuk penghapus adalah Rp 12.000, dan harga untuk buku tulis adalah R p 8.000.</p>	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	<i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i>	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

.....

- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan
-

- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

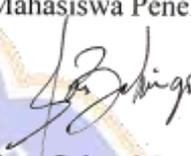
Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

NIP.

Singaraja, 5 September 2021

Mahasiswa Penelitian


Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Metode Eliminasi

Untuk dapat menyelesaikan system persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan metode eliminasi, digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1:

Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah (x , y , atau z) pada kedua persamaan sama.

Langkah 2:

Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh sistem persamaan linier 2 variabel

Langkah 3:

Selesaikan sistem persamaan linier dua variabel yang diperoleh pada langkah 2 dengan metode eliminasi

Contoh Permasalahan :

Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut. Oleh karenanya pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp 2.640.000,00 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas, 2 dus buah pisang, dan 5 dus buah mangga. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp 1.510.000,00 dan dapat membeli 1 dus buah nanas, 3 dus buah pisang, serta 2 dus buah mangga. Sedangkan untuk hari ketiga dengan modal Rp 2.750.000,00 pedagang tersebut dapat membeli 4 dus buah nanas, 5 dus buah pisang, dan 3 dus buah mangga. Jika variabel x menunjukkan harga per dus buah nanas, variabel y menunjukkan harga per dus buah pisang dan variabel z menunjukkan harga per dus buah mangga. Bagaimana persamaan matematis yang dapat kalian bentuk dari permasalahan ini?.

❖ Model Matematika

Dari permasalahan tersebut jika kita uraikan maka akan diperoleh 3 variabel, yakni :

Misalkan:

x = harga per dus buah nanas

y = harga per dus buah pisang

z = harga per dus buah mangga

Persamaan yang terbentuk:

Hari pertama : $3x + 2y + 5z = 2640000$ persamaan (1)

Hari kedua : $x + 3y + 2z = 1510000$ persamaan (2)

Hari ketiga : $4x + 5y + 3z = 2750000$ persamaan (3)

SPLTV:

$$\begin{cases} 3x + 2y + 5z = 2640000 \\ x + 3y + 2z = 1510000 \\ 4x + 5y + 3z = 2750000 \end{cases}$$

- ❖ Eliminasi variabel x menggunakan persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{r} x + 3y + 2z = 1510000 \quad | \times 3 \quad | 3x + 9y + 6z = 4530000 \quad - \\ \hline 3x + 2y + 5z = 2640000 \quad | \times 1 \quad | 3x + 2y + 5z = 2640000 \quad - \\ \hline 7y + z = 1890000 \quad \dots \text{pers. (4)} \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel x menggunakan persamaan (2) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{r} x + 3y + 2z = 1510000 \quad | \times 4 \quad | 4x + 12y + 8z = 6040000 \quad - \\ \hline 4x + 5y + 3z = 2750000 \quad | \times 1 \quad | 4x + 5y + 3z = 2750000 \quad - \\ \hline 7y + 5z = 3290000 \quad \dots \text{pers. (5)} \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan persamaan (4) dan persamaan (5)

$$\begin{array}{r} 7y + z = 1890000 \\ \hline 7y + 5z = 3290000 \quad - \\ \hline -4z = -1400000 \\ z = 350000 \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel z menggunakan persamaan (4) dan persamaan (5)

$$\begin{array}{r} 7y + z = 1890000 \quad | \times 5 \quad | 35y + 5z = 9450000 \\ \hline 7y + 5z = 3290000 \quad | \times 1 \quad | 7y + 5z = 3290000 \quad - \\ \hline 28y = 6160000 \\ y = 220000 \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan persamaan (1) dan persamaan (2)

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + 5z = 2640000 \quad | \times 3 \quad | 9x + 6y + 15z = 7920000 \quad - \\ \hline x + 3y + 2z = 1510000 \quad | \times 2 \quad | 2x + 6y + 4z = 3020000 \quad - \\ \hline 7x + 11z = 4900000 \quad \dots \text{pers. (6)} \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel y menggunakan persamaan (1) dan persamaan (3)

$$\begin{array}{r} 3x + 2y + 5z = 2640000 \quad | \times 5 \quad | 15x + 10y + 25z = 13200000 \\ \hline 5x + 5y + 4z = 2750000 \quad | \times 2 \quad | 8x + 10y + 6z = 5500000 \quad - \\ \hline 7x + 19z = 7700000 \quad \dots \text{pers. (7)} \end{array}$$

- ❖ Eliminasi variabel z menggunakan persamaan (6) dan persamaan (7)

$$\begin{array}{r} 7x + 11z = 4900000 \quad | \times 19 \quad | 133x + 209z = 93100000 \\ \hline 7x + 19z = 7700000 \quad | \times 11 \quad | 77x + 209z = 84700000 \quad - \\ \hline 56x = 8400000 \\ x = 150000 \end{array}$$

Kesimpulan :

Dari langkah-langkah penyelesaian tersebut diperoleh $x = 150000$, $y = 220000$, dan $z = 350000$. Jika dikembalikan ke permasalahan diperoleh harga per dus buah nanas adalah Rp 150.000,00, harga per dus buah pisang adalah Rp 220.000,00, dan harga per dus buah mangga adalah Rp 350.000,00.



**PERTIDAKSAMAAN RASIONAL
SATU VARIABEL**

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....
No. ABSEN
.....

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar!

Penerapan SPLTV dalam Kehidupan Sehari-Hari serta Penyelesaiannya dengan Menggunakan Metode Eliminasi

1. Dengan metode eliminasi, tentukanlah nilai x, y, dan z yang memenuhi sistem persamaan berikut!

$$\begin{cases} 2x - y + 3z = 14 \\ 3x + 2y - z = 1 \\ 5x - 3y - 2z = 7 \end{cases}$$

Alternatif Penyelesaian :

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

2. Toko alat tulis Pak Rudi menjual alat tulis berisi buku, spidol, dan tinta dalam 3 jenis paket sebagai berikut : Paket A terdiri dari 3 buku, 1 spidol, 2 tinta seharga Rp 17.200,00. Paket B terdiri dari 2 buku, 2 spidol, 3 tinta seharga Rp 19.700,00. Paket C terdiri dari 1 buku, 2 spidol, 2 tinta seharga Rp 14.000,00.



- A. Informasi apakah yang kalian peroleh berdasarkan permasalahan tersebut ?

- B. Rumuskanlah **model matematika** berdasarkan permasalahan tersebut sehingga kalian memperoleh sistem persamaan linier tiga variabel!

Lampiran 23. RPP Pertemuan 11 Siklus III

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika Wajib
Kelas/Semester : X/ Ganjil
Materi : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu : 2 x 15 Menit

A. Kompetensi Inti

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

B. Kompetensi Dasar dan Indikator

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual	Pertemuan ke 11 3.3.5 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode campuran (eliminasi dan substitusi).
4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang	4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel	matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel. 4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

C. Tujuan Pembelajaran

1. Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran (eliminasi dan substitusi).
2. Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
3. Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.
4. Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

D. Materi Pembelajaran

1. Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi (*terlampir*).

E. Metode Pembelajaran

1. Model pembelajaran: Pembelajaran Matematika Knisley berbantuan *Mind Mapping*
2. Metode pembelajaran : Online menggunakan *google classroom* dan *google meet*

F. Alat dan Media Pembelajaran

1. Alat : laptop/PC atau *Handphone*.
2. Media : *Google classroom*, *whatsApp*, video pembelajaran, Lembar Kerja Siswa (LKS), dan *mind mapping*.

G. Sumber Belajar

1. Buku Matematika SMA/MA/SMK/MAK Kelas X Edisi Revisi 2017 oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia 2017
2. Modul Pembelajaran SMA Matematika Umum Kelas X oleh Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah Direktorat Sekolah Menengah Atas 2020. Disusun oleh Asmar Achmad, S.Pd.
3. Sumber lain yang relevan

H. Langkah-Langkah Pembelajaran

Pembelajaran pada pertemuan pertama berlangsung dalam dua tahap pertemuan. Kegiatan pembelajaran diawali dengan pembelajaran

menggunakan *google classroom* yang dilaksanakan satu hari sebelum dilakukannya pertemuan pembelajaran yang sesuai dengan jadwal di sekolah, kemudian dilanjutkan dengan pertemuan pembelajaran menggunakan *google meet* sesuai dengan jadwal yang sudah dirancang oleh sekolah.

Pembelajaran Menggunakan *Google Classroom*

Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google classroom* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
1	<p>Pendahuluan:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengupload video pembelajaran dan Lembar Kerja Siswa (LKS). ❖ Menginformasikan kepada siswa untuk <i>login</i> pada <i>google classroom</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Login pada <i>google classroom</i> melalui <i>link</i> yang sudah dibagikan.
2	<p>Inti</p> <p>Alegorisasi</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa mencermati video pembelajaran dan materi pembelajaran yang berisikan konsep materi secara figuratif dalam konteks yang familiar berdasarkan istilah-istilah yang berkaitan dengan konsep materi baru ❖ Meminta siswa mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan kreasi masing-masing berdasarkan materi yang dibahas. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi materi pembelajaran yang diberikan dan mencatat hal-hal yang belum dimengerti. ❖ Mengkonstruksi <i>mind mapping</i> sesuai dengan materi yang dibahas.
	<p>Integritas</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengeksplorasi, menghitung, dengan bantuan <i>mind mapping</i> mengenai LKS yang dibagikan agar siswa dapat mengkonstruksi konsep 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengeksplorasi dan mengerjakan LKS yang diberikan dengan bantuan <i>mind mapping</i>.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Classroom</i>	
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa
	<p>baru.</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses mencermati materi pembelajaran, dan selama proses pengerjaan LKS yang nantinya dapat ditanyakan pada saat pembelajaran menggunakan <i>google meet</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mencatat hal-hal yang belum dipahami selama proses pembelajaran.

Pembelajaran Menggunakan *Google Meet*

Pembelajaran menggunakan *google meet* merupakan pembelajaran lanjutan dari pembelajaran menggunakan *google classroom*. Pembelajaran ini dilaksanakan sesuai dengan jadwal pertemuan yang sudah dijadwalkan oleh sekolah. Adapun langkah-langkah pembelajaran menggunakan *google meet* yakni sebagai berikut.

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
1	<p>Pendahuluan</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Menginformasikan siswa untuk <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui chat <i>whatsapp group</i>. ❖ Mengucapkan salam, menanyakan kabar siswa, menanyakan kesiapan siswa dalam mengikuti pembelajaran. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Melakukan absensi pada <i>google form</i>. ❖ Melakukan <i>login</i> pada <i>google meet</i> melalui <i>link</i> yang telah diberikan. ❖ Menjawab salam, menyampaikan kabar serta kesiapan dalam mengikuti pembelajaran. 	5 menit
	<p>Analisis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk mempresentasikan 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mempresentasikan hasil pengerjaan LKS. 	20 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<p>hasil pengerjaan LKS</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa lain untuk mencermati dan memberikan tanggapan atas presentasi temannya dan menjawab pertanyaan-pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Meminta siswa untuk menyampaikan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Meluruskan hasil diskusi siswa yang belum sesuai dari materi yang diajarkan. ❖ Meminta siswa membandingkan <i>mind mapping</i> yang telah dibuat dengan konsep yang telah ditemukan. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mencermati dan memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi siswa lain, serta menjawab pertanyaan - pertanyaan yang ditanyakan oleh siswa lain. ❖ Menanyakan pertanyaan-pertanyaan yang telah dicatat sebelumnya. ❖ Menyimak hal-hal yang disampaikan guru. ❖ Membandingkan dan mengoreksi hasil <i>mind mapping</i> yang dibuat dengan konsep baru yang ditemukan. 	
	<p>Sintesis</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta siswa untuk mengerjakan latihan soal yang sebelumnya telah di upload pada <i>google classroom</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Mengerjakan latihan soal secara mandiri dan menguploadnya di <i>google classroom</i>. 	2 menit
3	<p>Penutup</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Meminta salah satu siswa untuk menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran yang 	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Menyampaikan kesimpulan dari pembelajaran. 	3 menit

No.	Kegiatan Pembelajaran Menggunakan <i>Google Meet</i>		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	dilakukan.		
	❖ Menyampaikan materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	❖ Menyimak informasi yang disampaikan guru.	
	❖ Menutup pembelajaran dengan salam penutup	❖ Mengucapkan salam penutup	

I. Penilaian Pembelajaran

1. Teknik : Tes dan Non Tes
2. Bentuk : Uraian dan Pengamatan
3. Instrument : Latihan Soal dan Lembar Pengamatan

No	Aspek yang Diamati/Dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	Sikap a. Aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran b. Toleransi terhadap proses komunikasi c. Bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan d. Kritis dalam berpikir saat mengajukan pertanyaan atau menyelesaikan permasalahan	Pengamatan	Selama proses pembelajaran
2	Pengetahuan a. Menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.	Latihan Soal	Akhir pembelajaran
3	Keterampilan a. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi.	Latihan Soal	Akhir pembelajaran

1) Instrumen Penilaian Sikap

No	Nama	Sikap			Total skor
		Aktif	Toleran	Bekerja Keras	
1					
:					
:					
29					

Kriteria Penilaian :

Kriteria	Skor
Kurang Baik	1
Cukup	2
Baik	3
Sangat Baik	4

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Instrumen penilaian sikap aktif mengajukan atau menjawab pertanyaan selama proses pembelajaran :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk tanggungjawab dalam melaksanakan tugas tetapi belum konsisten
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg atau konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ambil bagian dalam pembelajaran secara terus menerus dan ajeg atau konsisten

Instrumen penilaian sikap toleran terhadap proses komunikasi :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses komunikasi yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan konsisten

Instrumen penilaian sikap bekerja keras dalam menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan :

1. Kurang baik jika menunjukkan sama sekali tidak menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
2. Cukup jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan
3. Baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan tetapi belum konsisten
4. Sangat baik jika menunjukkan sudah ada usaha untuk menyelesaikan permasalahan maupun tugas-tugas yang diberikan secara terus menerus dan konsisten

2) Instrumen Penilaian Pengetahuan

Latihan 9 :

Sari mempunyai pita hias berwarna merah, ungu dan kuning. Jumlah panjang ketiga pita hias tersebut adalah 275cm. Panjang pita ungu 5 cm kurangnya dari panjang pita kuning. Panjang pita kuning 20 cm lebihnya dari panjang pita merah. Jika pita kuning dipakai sepanjang 35 cm, panjang pita kuning yang tersisa adalah (**menggunakan metode gabungan**).....

Pedoman Penskoran Kemampuan Komunikasi Matematika

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau	3

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor
bentuk visual lainnya.	membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2
	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.	1
	Tidak menuliskan jawaban.	0

Rubrik Penskoran

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Deskripsi Jawaban	Skor Maks
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	<p>Diketahui: Sari mempunyai pita hias berwarna merah, ungu, dan kuning, dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jumlah panjang ketiga pita tersebut adalah 275cm 2. Panjang pita ungu 5 cm kurangnya dari panjang pita kuning 3. Panjang pita kuning 20 cm lebihnya dari panjang pita merah <p>Ditanya : Tentukan panjang pita kuning yang tersisa ketika sudah dipakai sepanjang 35 cm!</p>	4

	<p>Penyelesaian:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Model Matematika Misalkan : <ul style="list-style-type: none"> x = Panjang pita merah y = Panjang pita ungu z = Panjang pita kuning Persamaan: <ul style="list-style-type: none"> 7. $x + y + z = 275$(1) 8. $y = z - 5 \Leftrightarrow y - z = -5$(2) 9. $z = x + 20 \Leftrightarrow -x + z = 20$(3) SPLTV : $\begin{cases} x + y + z = 275 \\ y - z = -5 \\ -x + z = 20 \end{cases}$ 	
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Substitusi pers. (2) ke pers. (1) Substitusi persamaan $y = z - 5$ ke persamaan $x + y + z = 275$, maka: $x + (z - 5) + z = 275$ $x + z + z = 275 + 5$ $x + 2z = 280$(4) ❖ Eliminasi variabel x menggunakan pers. (4) dan pers. (3) Eliminasi x menggunakan persamaan $x + 2z = 280$ dan persamaan $-x + z = 20$, maka: $\begin{array}{r} x + 2z = 280 \\ -x + z = 20 \quad + \\ \hline 3z = 300 \\ z = 100 \end{array}$ ❖ Kesimpulan Karena z dimisalkan dengan panjang pita kuning, sehingga diperoleh panjang pita kuning adalah 100 cm. Karena pita kuning sudah terpakai sepanjang 35 cm, maka: Sisa pita kuning = $100 \text{ cm} - 35 \text{ cm}$ = 65 cm 	4
<p>Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.</p>	<p><i>(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)</i></p>	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimal}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2 + Total skor soal 3

Catatan:

✓ Refleksi

- Hal-hal yang perlu menjadi perhatian

-
- Siswa yang perlu mendapat perhatian khusus

-
- Hal-hal yang menjadi catatan keberhasilan

-
- Hal-hal yang harus diperbaiki dan ditingkatkan
-

Guru Mata Pelajaran


Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.

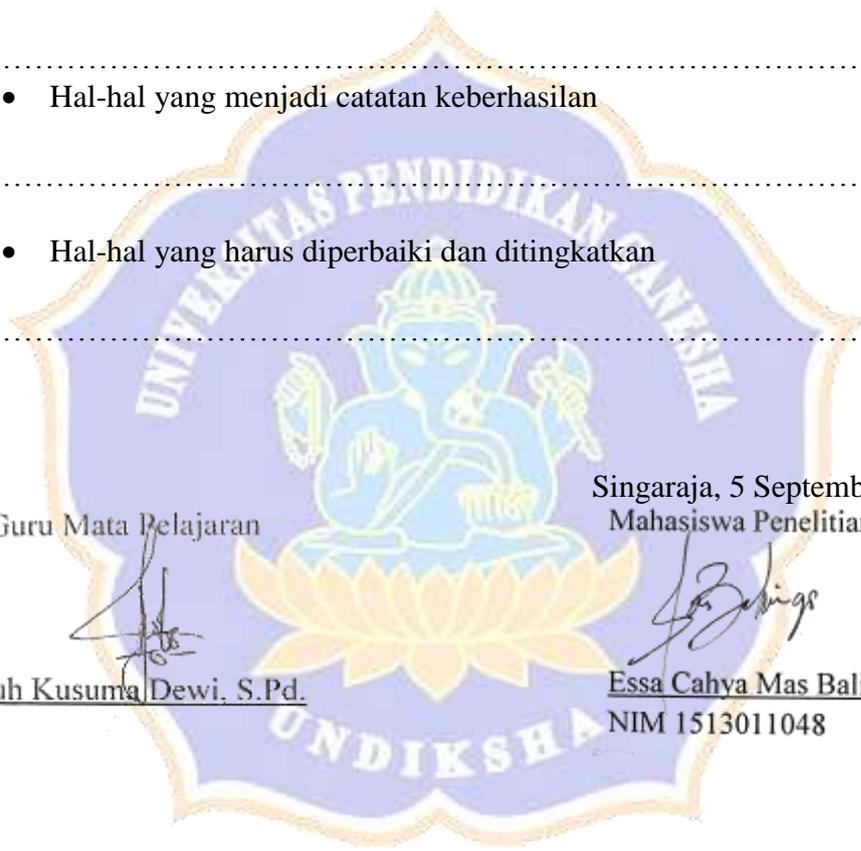
NIP.

Singaraja, 5 September 2021

Mahasiswa Penelitian


Essa Cahya Mas Bali

NIM 1513011048



Lampiran 1 Materi Pembelajaran

Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi

Untuk dapat menyelesaikan system persamaan linier tiga variabel dengan menggunakan metode gabungan, digunakan langkah-langkah sebagai berikut:

Langkah 1:

Eliminasi sepasang-sepasang persamaan dengan mengalikan masing-masing persamaan dengan bilangan tertentu sehingga koefisien salah satu peubah pada kedua persamaan sama

Langkah 2:

Jumlahkan atau kurangkan persamaan yang satu dengan yang lain sehingga diperoleh sistem persamaan linier dua variabel

Langkah 3:

Selesaikan sistem persamaan linier dua variabel yang diperoleh pada langkah sebelumnya dengan metode gabungan eliminasi dan substitusi sehingga diperoleh nilai dua buah variabel

Langkah 4:

Substitusi nilai dua buah variabel yang diperoleh ke salah satu persamaan semula sehingga diperoleh nilai variabel yang ketiga

Langkah 5:

Tuliskan himpunan penyelesaiannya

Contoh Permasalahan :

Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut. Oleh karenanya pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp 2.640.000,00 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas, 2 dus buah pisang, dan 5 dus buah mangga. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp 1.510.000,00 dan dapat membeli 1 dus buah nanas, 3 dus buah pisang, serta 2 dus buah mangga. Sedangkan untuk hari ketiga dengan modal Rp 2.750.000,00 pedagang tersebut dapat membeli 4 dus buah nanas, 5 dus buah pisang, dan 3 dus buah mangga. Jika variabel x menunjukkan harga per dus buah nanas, variabel y menunjukkan harga per dus buah pisang dan variabel z menunjukkan harga per dus buah mangga. Bagaimana persamaan matematis yang dapat kalian bentuk dari permasalahan ini?.

❖ Model Matematika

Dari permasalahan tersebut jika kita uraikan maka akan diperoleh 3 variabel, yakni :

Misalkan:

x = harga per dus buah nanas

y = harga per dus buah pisang

z = harga per dus buah mangga

Persamaan yang terbentuk:

Hari pertama : $3x + 2y + 5z = 2640000$ persamaan (1)

Hari kedua : $x + 3y + 2z = 1510000$ persamaan (2)



PERTIDAKSAMAAN RASIONAL SATU VARIABEL

LEMBAR KERJA SISWA

MATA PELAJARAN : MATEMATIKA
WAJIB
KELAS / SEMESTER : X / GANJIL

NAMA :
.....

No. ABSEN
:.....

PETUNJUK :

- Tulis identitas anggota kelompok pada kolom yang telah disediakan!
- Diskusikan jawaban anda dengan anggota kelompok!
- Tuliskan semua jawaban anda dengan lengkap!
- Apabila ada pertanyaan, silahkan tanyakan kepada guru!



Kerjakanlah soal di bawah ini dengan baik dan benar! 

Penerapan SPLTV dalam Kehidupan Sehari-Hari serta Penyelesaiannya dengan Menggunakan Metode Gabungan Eliminasi dan Substitusi

Diketahui tiga buah bilangan x , y , dan z . Jumlah ketiga bilangan itu sama dengan 75. Bilangan pertama setengah dari jumlah bilangan yang lain. Bilangan kedua lima lebihnya dari jumlah yang lain.

1. Informasi apakah yang kalian peroleh berdasarkan permasalahan tersebut ?

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

LAMPIRAN

TES SIKLUS III



Lampiran 24. Kisi-Kisi Tes Siklus III

KISI-KISI TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS III)

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Tahun Ajaran : 2021/2022

Kompetensi Dasar

- 3.3 Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual.
4.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
3.3.1 Peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual. 3.3.2 Peserta didik dapat menyebutkan bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel. 3.3.3 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode substitusi. 3.3.4 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode eliminasi. 3.3.5 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable	Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual; Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam	C3	1

Indikator	Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Tingkat Kognitif	Nomor Soal
dengan metode campuran (eliminasi dan substitusi).	bentuk visual lainnya; Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide		
<p>4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p>	matematika.	C3	2
Banyak Soal			2

Lampiran 25. Soal Tes Siklus III

TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS III)

Sekolah : SMAS Laboratorium Undiksha
Mata Pelajaran : Matematika
Kelas/Semester : X (Sepuluh) / Ganjil
Pokok Bahasan : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel
Alokasi Waktu : 25 menit

Petunjuk Pengerjaan:

1. Tuliskan nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban.
2. Bacalah soal dengan teliti, apabila ada yang kurang jelas tanyakan kepada guru.
3. Kerjakan dengan lengkap dimulai dari menulis diketahui, ditanya, merencanakan penyelesaian, melaksanakan penyelesaian dan membuat simpulan.

Soal :

1. Santi, Dewi, dan Rama merupakan tiga bersaudara. Jumlah usia ketiganya adalah 28 tahun. Usia Dewi 3 tahun lebihnya dari usia Santi. Usia Rama 2 tahun kurangnya dari usia Santi. Dari ketiga bersaudara tersebut siapakah yang paling tua dan paling muda?
2. Santo, Ratna, Jelita dan Sukma pergi bersama-sama ke toko alat tulis. Santo membeli 3 buku, 2 pensil, dan 3 bolpoin dengan Rp 15.700,00. Ratna membeli 2 buku dan 3 pensil dengan harga Rp 9.200,00. Sedangkan Sukma hanya membeli 2 bolpoin dengan harga Rp 3.600,00. Apabila Jelita membeli 2 buku dan 1 pensil, maka berapakah uang yang harus Ia bayarkan?

Lampiran 26. Rubrik Penskoran Tes Siklus III

RUBRIK PENSKORAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA (SIKLUS III)

Materi Pokok : Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel

Kelas / Semester : X / Ganjil

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa

Indikator siswa memahami konsep matematika yang diuraikan oleh *National Council of Teacher of Mathematics* (2000) adalah siswa mampu :

1. Mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual.
2. Memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.
3. Menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar dan lengkap.	4
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual dengan benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual sebagian benar tetapi kurang lengkap.	2

Indikator	Kriteria Jawaban	Skor
	Menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual tetapi semua salah.	1
	Tidak menuliskan informasi ke dalam ide-ide matematika atau menggambarkan keadaan informasi secara visual.	0
Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis dan lengkap atau membuat diagram/gambar benar dan lengkap.	4
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang logis tetapi kurang lengkap atau membuat diagram/gambar benar tetapi kurang lengkap.	3
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen sebagian kecil logis atau membuat diagram/gambar yang sebagian kecil benar.	2
	Menuliskan jawaban dengan memberikan argumen yang tidak logis atau membuat diagram/gambar yang salah.	1
	Tidak membuat jawaban.	0
	Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar dan lengkap.
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya dengan benar tetapi kurang lengkap.		3
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya sebagian benar tetapi kurang lengkap.		2
Menuliskan istilah, notasi matematika dan strukturnya walaupun salah.		1
Tidak menuliskan jawaban.		0

**PEMBAHASAN TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA
(SIKLUS III)**

Masalah 1

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambar secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Santi, Dewi, dan Rama adalah tiga bersaudara, dengan :</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Jumlah usia ketiganya adalah 28 tahun b) Usia Dewi 3 tahun lebihnya dari usia Santi c) Usia Rama 2 tahun kurangnya dari usia Santi <p>Ditanya :</p> <p>Dari ketiga saudara tersebut siapakah yang paling tua dan paling muda?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>1. Model Matematika</p> <p>Misalkan :</p> <p>x = Usia Santi</p> <p>y = Usia Dewi</p> <p>z = Usia Rama</p> <p>Berdasarkan yang diketahui, maka diperoleh bentuk persamaan dari permasalahan tersebut, yakni :</p> <p>5.1 $x + y + z = 28$(1)</p> <p>5.2 $y = x + 3$(2)</p> <p>5.3 $z = x - 2$(3)</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

	<p>Sehingga diperoleh SPLTV :</p> $\begin{cases} x + y + z = 28 \\ y = x + 3 \\ z = x - 2 \end{cases}$	
<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<p>2. Substitusi Pers. (2) dan pers. (3) ke pers. (1)</p> <p>Substitusi persamaan $y = x + 3$ dan $z = x - 2$ ke persamaan $x + y + z = 28$, sehingga:</p> $x + (x + 3) + (x - 2) = 28$ $x + x + x + 3 - 2 = 28$ $3x + 1 = 28$ $3x = 28 - 1$ $3x = 27$ $x = \frac{27}{3}$ $x = 9$ <p>3. Substitusi nilai $x = 9$ ke pers. (2)</p> <p>Substitusi $x = 9$ ke persamaan $y = x + 3$, sehingga :</p> $y = 9 + 3$ $y = 12$ <p>4. Substitusi nilai $x = 9$ ke pers. (3)</p> <p>Substitusi $x = 9$ ke persamaan $z = x - 2$, sehingga :</p> $z = 9 - 2$ $z = 7$ <p>Dari perhitungan tersebut diperoleh bahwa :</p> $x = 9$ $y = 12$ $z = 7$ <p>5. Kesimpulan</p> <p>Karena x dimisalkan dengan usia Dewi, y dimisalkan dengan usia Santi, dan z dimisalkan dengan usia Rama, sehingga usia Dewi yakni 12</p>	<p>4</p>

	tahun, usia Santi yakni 9 tahun, dan usia Rama 7 tahun. Maka dari ketiga bersaudara tersebut usianya yang paling tua adalah Dewi dan yang paling muda adalah Rama.	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12



Masalah 2

Indikator Kemampuan Komunikasi Matematika	Kriteria Jawaban	Skor Maksimum
<p>Kemampuan mengekspresikan ide-ide matematika melalui tulisan dan menggambarannya secara visual</p>	<p>Diketahui :</p> <p>Santo, Ratna, Jelita dan Sukma pergi ke toko alat tulis dengan :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Santo membeli 3 buku, 2 pensil, 3 bolpoin seharga Rp 15.700 2. Ratna membeli 2 buku dan 3 pensil seharga Rp 9.200 3. Sukma membeli 2 dengan harga Rp 3.600 <p>Ditanya :</p> <p>Berapakah uang yang harus Jelita bayarkan apabila Jelita membeli 2 buku dan 1 pensil?</p> <p>Penyelesaian:</p> <p>1. Model Matematika</p> <p>Misalkan :</p> <p>x = Harga buku</p> <p>y = Harga pensil</p> <p>z = Harga bolpoin</p> <p>Berdasarkan yang diketahui, maka diperoleh bentuk persamaan dari permasalahan tersebut, yakni :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $3x + 2y + 3z = 15700$(1) 2. $2x + 3y = 9200$(2) 3. $2z = 3600$(3) <p>Sehingga diperoleh SPLTV :</p> $\begin{cases} 3x + 2y + 3z = 15700 \\ 2x + 3y = 9200 \\ 2z = 3600 \end{cases}$	<p>4</p>

<p>Kemampuan memahami, menginterpretasi dan mengevaluasi ide-ide matematika baik secara tertulis, maupun dalam bentuk visual lainnya.</p>	<p>2. Menentukan nilai z melalui pers. (3)</p> $2z = 3600$ $z = \frac{3600}{2}$ $z = 1800$ <p>3. Substitusikan nilai $z = 1800$ ke pers. (1)</p> <p>Substitusi nilai $z = 1800$ ke persamaan</p> $3x + 2y + 3z = 15700$ $3x + 2y + 3(1800) = 15700$ $3x + 2y + 5400 = 15700$ $3x + 2y = 15700 - 5400$ $3x + 2y = 10300 \quad \dots \text{Pers. (4)}$ <p>4. Eliminasi variabel x menggunakan pers. (2) dan pers. (4)</p> <p>Eliminasi variabel x menggunakan persamaan $2x + 3y = 9200$ dan persamaan $3x + 2y = 10300$</p> $\begin{array}{r} 2x + 3y = 9200 \quad \times 3 \\ 3x + 2y = 10300 \quad \times 2 \\ \hline 6x + 9y = 27600 \\ 6x + 4y = 20600 \quad - \\ \hline 5y = 7000 \\ y = \frac{7000}{5} \\ y = 1400 \end{array}$ <p>5. Substitusi nilai $y = 1400$ ke pers. (2)</p> <p>Substitusikan nilai $y = 1400$ ke persamaan</p> $2x + 3y = 9200, \text{ maka:}$ $2x + 3(1400) = 9200$ $2x + 4200 = 9200$ $2x = 9200 - 4200$ $2x = 5000$	<p>4</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

	$x = \frac{5000}{2}$ $x = 2500$ <p>6. Kesimpulan</p> <p>Karena x dimisalkan dengan harga buku, y dimisalkan dengan harga pensil, dan z dimisalkan dengan harga bolpoin, sehingga diperoleh harga untuk 1 buku adalah Rp 2.500, harga 1 pensil adalah Rp 1.400 dan harga untuk 1 bolpoin adalah Rp 1.800. Uang yang harus dibayarkan Jelita adalah :</p> $2 \times \text{Rp } 2.500 + \text{Rp } 1.400 = \text{Rp } 6.400$	
Kemampuan dalam menggunakan istilah-istilah, notasi-notasi matematika dan strukturnya untuk menyajikan ide-ide matematika.	(istilah, notasi matematika dan strukturnya dituliskan dengan benar)	4
Total Skor		12

$$\text{Nilai Siswa} = \frac{\text{Total Skor}}{\text{Skor Maksimum}} \times 100$$

Keterangan :

Total Skor : Skor total yang diperoleh oleh siswa

Skor Maksimum : Total skor soal 1 + Total skor soal 2

Lampiran 27. Hasil Tes Kemampuan Komunikasi Matematika Siklus III

**HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIKA SISWA
KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
SIKLUS III**

Kode Siswa	Nilai	Kategori
S1	83,33	Tuntas
S2	100,00	Tuntas
S3	75,00	Tuntas
S4	91,67	Tuntas
S5	45,83	Tidak Tuntas
S6	83,33	Tuntas
S7	66,67	Tidak Tuntas
S8	95,83	Tuntas
S9	83,33	Tuntas
S10	79,17	Tuntas
S11	83,33	Tuntas
S12	91,67	Tuntas
S13	75,00	Tuntas
S14	83,33	Tuntas
S15	83,33	Tuntas
S16	75,00	Tuntas
S17	58,33	Tidak Tuntas
S18	66,67	Tidak Tuntas
S19	83,33	Tuntas
S20	83,33	Tuntas
S21	50,00	Tidak Tuntas
S22	70,83	Tuntas
S23	83,33	Tuntas
S24	79,17	Tuntas
S25	79,17	Tuntas
S26	83,33	Tuntas
S27	58,33	Tidak Tuntas
S28	83,33	Tuntas
S29	62,50	Tidak Tuntas
TOTAL	2237,50	
RATA-RATA	77,16	Tuntas



LAMPIRAN

TANGGAPAN SISWA

Lampiran 28. Kisi-Kisi Angket Tanggapan Siswa

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN
MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY BERBANTUAN
MIND MAPPING DENGAN SETING *ONLINE***

No	Indikator	Deskripsi	Nomor Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Ketertarikan	Keantusiasan siswa dalam mengerjakan tugas-tugas.	1	2	2
		Keingintahuan siswa akan memecahkan masalah dan pegetahuan baru.	-	5	1
2	Perasaan	Keberanian siswa dalam bertanya maupun mengemukakan pendapat.	10	9	2
		Motivasi siswa dalam belajar matematika.	12, 13	-	2
		Perasaan siswa terhadap suasana belajar.	8	11, 14	3
3	Kemudahan memahami komponen pembelajaran	Penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika.	4, 6	-	2
		Menyelesaikan media/LKS yang didalamnya disajikan permasalahan matematika.	-	7	1
		Mengikuti model pembelajaran yang digunakan	-	3	1
Jumlah			7	7	14

Lampiran 29. Angket Tanggapan Siswa

ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY BERBANTUAN *MIND* *MAPPING* DENGAN SETING *ONLINE*

Nama :

No. Absen :

Kelas :

1 **Petunjuk Umum** : Angket ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan tidak

akan mempengaruhi nilai belajar anda, silahkan mengisi dengan sejujur-jujurnya dan sebenarnya sesuai dengan yang anda alami.

2 **Petunjuk Pengisian** :

4.2.1 Tuliskan identitas anda.

4.2.2 Bacalah setiap pernyataan dengan seksama dan hubungkan dengan aktifitas keseharian anda sebelum menentukan jawaban.

4.2.3 Pilihlah salah satu jawaban yang sesuai dengan pendapat anda dengan memberi tanda centang (√) pada alternatif jawaban yang tersedia.

3 **Keterangan** :

SS : Sangat Setuju

S : Setuju

KS : Kurang Setuju

TS : Tidak Setuju

STS : Sangat Tidak Setuju

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
1	Pembelajaran yang diterapkan membuat saya selalu berusaha mengerjakan tugas-tugas dengan cermat.					

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
2	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya malas mencari informasi dari berbagai sumber untuk menambah pengetahuan yang saya miliki.					
3	Arahan yang diberikan guru dalam pembelajaran yang diterapkan membuat saya bingung tentang apa yang harus saya kerjakan.					
4	Pembelajaran yang diterapkan membuat saya lebih mudah memahami dan mengingat konsep dari materi yang dipelajari.					
5	Permasalahan matematika yang diberikan saat pembelajaran membuat saya malas untuk mengerjakannya.					
6	Pembelajaran yang diterapkan membuat saya lebih mengerti tentang materi yang sedang dipelajari.					
7	Pemberian LKS membuat saya mengalami kesulitan untuk menemukan konsep matematika serta menyelesaikan permasalahan matematika dalam proses pembelajaran yang diterapkan.					
8	Saya bersungguh-sungguh saat mengerjakan tugas-tugas yang diberikan guru dalam proses					

No	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
	pembelajaran.					
9	Saya malu untuk bertanya kepada guru atau teman tentang materi yang belum dipahami.					
10	Pembelajaran yang diterapkan membuat saya menjadi terbiasa mengemukakan pendapat serta menyangkal pernyataan dengan memberikan alasan logis dalam diskusi kelas.					
11	Saya merasa lebih senang apabila guru menyampaikan semua materi dibandingkan meminta siswa untuk melakukan diskusi.					
12	Pembelajaran yang diterapkan mendorong saya untuk lebih giat belajar dalam pembelajaran di kelas.					
13	Dengan pemberian LKS membuat saya menjadi lebih bersemangat dalam belajar matematika.					
14	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat suasana mejadi lebih menegangkan.					

Lampiran 30. Data Tanggapan Siswa

**DATA TANGGAPAN SISWA KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM
UNDIKSHA SINGARAJA TERHADAP PENERAPAN MODEL
PEMBELAJARAN MATEMATIKA KNISLEY BERBANTUAN MIND
MAPPING DENGAN SETING *ONLINE***

No	Skor Tiap Pernyataan														Total	Kategori
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
1	4	5	4	4	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	61	Sangat Positif
2	5	3	3	4	5	5	5	5	4	5	4	4	4	5	61	Sangat Positif
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	42	Cukup
4	5	5	5	4	4	5	5	5	4	4	4	4	4	5	63	Sangat Positif
5	4	3	4	4	3	4	4	4	3	4	4	3	4	4	52	Positif
6	5	5	4	5	4	4	4	4	5	4	5	4	5	5	63	Sangat Positif
7	4	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	53	Positif
8	5	4	4	4	4	5	5	4	5	5	5	5	5	5	65	Sangat Positif
9	4	4	4	4	4	4	3	4	3	3	4	4	4	4	53	Positif
10	4	3	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	53	Positif
11	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	70	Sangat Positif
12	4	4	4	4	3	4	4	4	3	4	3	3	4	4	52	Positif
13	4	3	3	4	3	4	3	4	3	4	3	4	4	4	50	Positif
14	4	4	4	4	3	4	3	4	3	4	4	3	4	4	52	Positif
15	4	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	54	Positif
16	5	5	4	4	5	5	4	4	4	4	5	5	4	5	63	Sangat Positif
17	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	43	Cukup
18	4	3	3	4	3	4	3	4	4	3	3	3	4	4	49	Positif
19	4	3	3	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	51	Positif
20	5	5	4	4	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	63	Sangat Positif
21	4	3	3	4	3	4	3	4	3	3	3	3	4	4	48	Positif
22	5	4	5	4	4	5	4	4	4	4	4	4	4	5	60	Sangat Positif

23	4	5	4	5	4	4	5	5	4	5	4	4	4	5	62	Sangat Positif
24	4	4	5	5	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	60	Sangat Positif
25	5	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	45	Cukup
26	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4	4	3	4	4	54	Positif
27	5	3	3	4	3	4	3	4	4	4	3	3	4	4	51	Positif
28	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	44	Cukup
29	4	4	4	4	4	4	3	4	4	4	4	4	4	4	55	Positif
Total															1592	
Rata-Rata															54,90	
Kategori															Positif	



LAMPIRAN

JURNAL PENELITIAN DAN SURAT KETERANGAN





YAYASAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
Akta Notaris Nomor: 18 Tanggal 9 Oktober 2015
SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
Terakreditasi A

Alamat: Jl. Jatayu No 10 Singaraja Telepon/Fax: (0362) 22571
Website: <http://www.smalabundiksha.sch.id> E-mail: smalabundiksha@yahoo.co.id

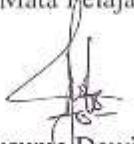
JURNAL KEGIATAN PENELITIAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA
KELAS X MIA 1 SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
TAHUN AJARAN 2020/2021

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
1	26 Agustus 2021 (09.25 – 10.15)	Pertemuan 1 Kompetensi Dasar : 3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel Indikator : 3.2.1 Peserta didik dapat menyebutkan bentuk baku pertidaksamaan rasional satu variabel.	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>3.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.4 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan</p>	

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.6 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.7 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.8 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak</p>	

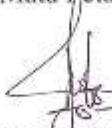
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>sama dengan nol.</p> <p>3.2.9 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.10 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.11 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.12 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan</p>	

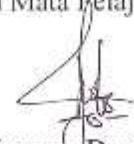
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$</p> <p>3.2.13 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p>	
2	1 September 2021 (09.25 – 10.15)	<p>Pertemuan 2</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.2 Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>3.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan</p>	<p>Guru Mata Belajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.</p>

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \geq 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.4 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} < 0$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan pertidaksamaan bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > 0$, dengan menggunakan hubungan: $\frac{f(x)}{g(x)} \leq 0$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$.</p>	

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>3.2.6 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.7 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.8 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < a$, dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.9 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq a$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom</p>	

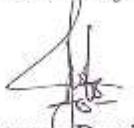
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan a konstanta riil yang tidak sama dengan nol.</p> <p>3.2.10 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} > \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.11 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \geq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.12 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} < \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.</p> <p>3.2.13 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan</p>	

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		rasional satu variabel bentuk $\frac{f(x)}{g(x)} \leq \frac{h(x)}{i(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$, $h(x)$, dan $i(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $g(x) \neq 0$ dan $i(x) \neq 0$.	
3	3 September 2021 (09.25 – 10.15)	<p>Pertemuan 3</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>4.2 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>4.2.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel..</p> <p>4.2.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.</p> <p>4.2.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional satu variabel.</p>	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
4	7 September 2021 (09.25 – 10.15)	Pertemuan 4 TES SIKLUS I	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.
5	9 September 2021 (09.25 – 10.15)	Pertemuan 5 Kompetensi Dasar : 3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel 4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel Indikator : 3.2.14 Peserta didik dapat menyebutkan pengertian pertidak-samaan irrasional satu variabel. 3.2.15 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.

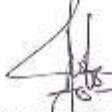
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.16 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.17 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>3.2.18 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq a$ dengan $f(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, dan a konstanta riil dengan $a \geq 0$.</p> <p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p>	

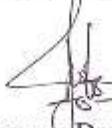
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
6	14 September 2021 (09.25 – 10.15)	<p>Pertemuan 6</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>3.2.19 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} < \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.20 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$, $g(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.21 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irasional bentuk $\sqrt{f(x)} > \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling</p>	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u></p> <p>NIP.</p>

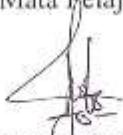
No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0, g(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.22 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq \sqrt{g(x)}$ dengan $f(x), g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0, g(x) \geq 0$.</p> <p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan</p>	
7	16 September 2021 (09.25 – 10.15)	<p>Pertemuan 7</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.2. Menjelaskan dan menentukan penyelesaian pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>4.2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan pertidaksamaan rasional dan irasional satu variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>3.2.23 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan</p>	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.</p>

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} > g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.24 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \geq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.25 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} < g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>3.2.26 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian pertidaksamaan irrasional bentuk $\sqrt{f(x)} \leq g(x)$ dengan $f(x)$, $g(x)$ suatu polinom paling tinggi berderajat dua dengan $f(x) \geq 0$.</p> <p>4.2.4 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.5 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan pertidaksamaan irrasional satu variabel.</p> <p>4.2.6 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan</p>	

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
8	21 September 2021 (09.25 – 10.15)	Pertemuan 8 TES SIKLUS II	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.
9	4 Oktober 2021 (09.25 – 10.15)	Pertemuan 9 Kompetensi Dasar : 3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual 4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel Indikator : 3.3.1 Peserta didik dapat menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual. 3.3.2 Peserta didik dapat menyebutkan bentuk umum sistem persamaan linear tiga variabel. 3.3.3 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variable dengan metode substitusi. 4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual	Guru Mata Pelajaran  <u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		<p>yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p>	
10	7 Oktober 2021 (09.15 – 9.50)	<p>Pertemuan 10</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual</p> <p>4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>3.3.4 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode eliminasi.</p> <p>4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p>	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.</p>

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
		4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.	
11	14 Oktober 2021 (09.15 – 9.50)	<p>Pertemuan 11</p> <p>Kompetensi Dasar :</p> <p>3.3. Menyusun sistem persamaan linear tiga variabel dari masalah kontekstual</p> <p>4.3. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel</p> <p>Indikator :</p> <p>3.3.5 Peserta didik dapat menentukan himpunan penyelesaian variabel persamaan linear tiga variabel dengan metode campuran (eliminasi dan substitusi).</p> <p>4.3.1 Peserta didik dapat menyusun model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.2 Peserta didik dapat menyelesaikan model matematika dari masalah kontekstual yang berkaitan dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p> <p>4.3.3 Peserta didik dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan langsung dengan sistem persamaan linear tiga variabel.</p>	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u></p> <p>NIP.</p>

No	Waktu	Uraian Kegiatan	Diketahui/Disetujui Oleh
12	19 Oktober 2021 (09.15 – 9.50)	<p>Pertemuan 12</p> <p>TES SIKLUS III dan pengisian angket tanggapan siswa terhadap penerapan model pembelajaran matematika knisley berbantuan <i>mind mapping</i></p>	<p>Guru Mata Pelajaran</p>  <p><u>Ni Luh Kusuma Dewi, S.Pd.</u> NIP.</p>





YAYASAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
Akta Notaris Nomor: 18 Tanggal 9 Oktober 2015
SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
Terakreditasi A

Alamat: Jl. Jatayu No 10 Singaraja
Website: <http://www.smalabundiksha.sch.id>

Telepon/Fax: (0362) 22571
E-mail: smalabundiksha@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 527/SMAS-Lab./Undiksha/E.7/I/2022

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMAS Laboratorium Undiksha Singaraja menerangkan bahwa :

Nama : Essa Cahya Mas Bali

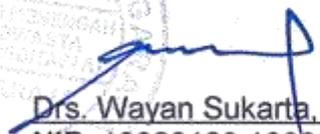
NIM : 1513011048

Prodi : S1 Pendidikan Matematika

memang benar mahasiswa yang bersangkutan sudah melakukan penelitian di SMAS Lab. Undiksha Singaraja dengan skripsi berjudul "Penerapan Model Pembelajaran Matematika Knisley Berbantuan Mind Mapping dengan Seting Online untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas X Mia 1 SMA Laboratorium Undiksha Singaraja" pada tanggal 25 Agustus sampai 19 Oktober 2021

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 11 Januari 2022
Kepala Sekolah,


Drs. Wayan Sukarta, M.Pd
NIP. 19620128 198603 1 007



YAYASAN UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA
Akta Notaris Nomor: 18 Tanggal 9 Oktober 2015
SMAS LABORATORIUM UNDIKSHA SINGARAJA
Terakreditasi A

Alamat: Jl. Jatayu No 10 Singaraja
Website: <http://www.smalabundiksha.sch.id>

Telepon/Fax: (0362) 22571
E-mail: smalabundiksha@yahoo.co.id

SURAT KETERANGAN

Nomor : 527/SMAS-Lab./Undiksha/E.7/I/2022

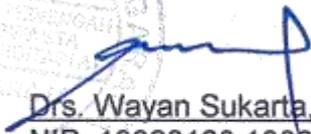
Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala SMAS Laboratorium Undiksha Singaraja menerangkan bahwa :

Nama : Essa Cahya Mas Bali
NIM : 1513011048
Prodi : S1 Pendidikan Matematika

memang benar mahasiswa yang bersangkutan sudah melakukan observasi awal di SMAS Lab. Undiksha pada tanggal 4 Agustus 2021

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenarnya untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Singaraja, 11 Januari 2022
Kepala Sekolah,


Drs. Wayan Sukarta, M.Pd
NIP. 19620128 198603 1 007