

*Lampiran 01*

**SUBJEK PENELITIAN**  
**SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2 SINGARAJA**

No	NIS	Nama Siswa	Kode Siswa
1	10140	BAGUS ANOM PRATAMA	A01
2	10141	GEDE AGUS WIJAYA HARIADI	A02
3	10142	GEDE DIMAS WIRADI PUTRA	A03
4	10143	GEDE SUTEJA	A04
5	10144	I KADEK ANGGI YUDI SAPUTRA	A05
6	10145	I KADEK ARYARTA PRATAMA	A06
7	10146	I KETUT BUDI ANTARA	A07
8	10147	I KOMANG KRISNA EDY SUSILA	A08
9	10148	I MADE BHANU ADITYA PRAMESWARA	A09
10	10149	I NYOMAN SATRIA TRIWIGUNA	A10
11	10150	I PUTU ANDIKA HARIADI	A11
12	10151	I PUTU EKA ADI PUTRA	A12
13	10152	KADEK ANGGA DWIASTRA	A13
14	10153	KADEK ARYA SUJATI	A14
15	10154	KADEK DEL VIA RISKHA PRATIWI	A15
16	10155	KADEK DINDA DWI KATHARINA	A16
17	10156	KADEK INDRA MAHENDRA	A17
18	10157	KADEK LISA ANDRIANI	A18
19	10158	KADEK RISMA DWIYANTI	A19
20	10159	KADEK SURYA CANDRA AGASTYA	A20
21	10160	KADEK WIRATAMA JATI	A21
22	10161	KETUT NANDA WIDIANA	A22
23	10162	KOMANG ARIK SEPTIADI	A23
24	10163	KOMANG CHYNTYA BELLA	A24
25	10164	KOMANG SURYA DANUHARTA	A25
26	10165	LUH PUTU ANANDA KARISMA	A26
27	10166	MATHILDA HELLENA DA COSTA MONIZ	A27
28	10167	NI KETUT ANGGRENI KUSUMA SARI	A28

29	10169	NI PUTU JYOTI PUJI ASTUTI	A29
30	10170	NI WAYAN MUTIA DEVINTA SARI	A30
31	10171	PUTU ANA KRISDIANI	A31
32	10172	PUTU CINTYA FEBRIANTI	A32
33	10173	PUTU KELPIN HARI MAHENDRA	A33
34	10174	PUTU MARTHA WIGUNA	A34
35	10175	PUTU PURNAYASA	A35
36	10176	PUTU YOGA ADNYANA PUTRA	A36
37	10177	ROSA HELENA MASINI SIKKING	A37



## Lampiran 02

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

**Satuan Pendidikan : Sekolah Menengah Atas**

**Tahun Pelajaran : 2019/2020**

**Mata Pelajaran : Matematika Wajib**

**Kelas / Semester : X MIPA 2 / Genap**

**Materi Pokok : Fungsi**

**Sub Materi : Fungsi Linear, Kuadrat, dan Rasional**

**Alokasi Waktu : 2 x 45 menit (3 x Pertemuan)**

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar	Indikator Pencapaian Kompetensi
3.5 Menjelaskan dan Menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi	3.5.1 Menentukan notasi suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.

<p>rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya.</p>	<p>3.5.2 Menentukan daerah asal suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.</p> <p>3.5.3 Menentukan daerah hasil suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.</p>
<p>4.5 Menganalisa karakteristik masing-masing grafik (titik potong dengan sumbu, titik puncak, asimtot) dan perubahan grafik fungsinya akibat transformasi <math>f^2(x)</math>, <math>1/f(x)</math>, <math> f(x) </math>, dsb.</p>	<p>4.5.1 Menggunakan konsep daerah asal fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.</p> <p>4.5.2 Menggunakan konsep daerah hasil fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan I

1. Siswa dapat menentukan notasi, daerah asal (domain), daerah hasil (range) suatu grafik fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan II

1. Siswa dapat menentukan daerah asal (domain), daerah hasil (range) suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan III

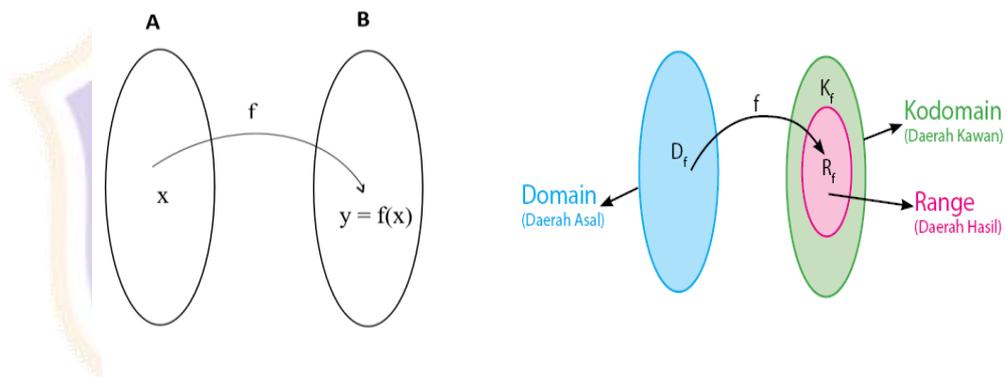
1. Siswa dapat menggunakan konsep daerah asal untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

- Siswa dapat menggunakan konsep daerah hasil untuk menyelesaikan masalah sehari-hari yang berkaitan dengan fungsi dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

#### D. Materi Pembelajaran

##### ➤ Daerah Asal, Kawan, dan Hasil

Dalam pembahasan relasi dan fungsi, himpunan yang terlibat digolongkan ke dalam tiga jenis daerah. Ketiga daerah tersebut adalah daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range). Secara umum, himpunan ketiga daerah tersebut dapat dilihat pada gambar di bawah.



$$f : A \rightarrow B$$

$$x \rightarrow y = f(x) \text{ dengan } x \in A \text{ dan } y \in B$$

- A disebut daerah asal (domain) fungsi  $f$
- B disebut daerah kawan (kodomain) fungsi  $f$
- Himpunan semua anggota B yang mempunyai kawan di A disebut daerah hasil (range)

##### ➤ Fungsi Bernilai Real

Fungsi bernilai real yang dimaksud merupakan fungsi dengan domain adalah anggota dari himpunan  $A \subseteq \square$  dan kodomain adalah anggota dari

himpunan  $B \subseteq \mathbb{R}$ . Dinotasikan  $f : A \rightarrow B$ . Berikut beberapa jenis fungsi yaitu:

### 1. Fungsi Linear

Fungsi linear adalah suatu fungsi yang memiliki variable dengan pangkat tertinggi satu atau suatu fungsi yang grafiknya merupakan garis lurus.

Bentuk umum fungsi linear adalah  $f(x) = ax + b$  dengan  $a$  dan  $b$  adalah bilangan real.

### 2. Fungsi Kuadrat

Fungsi kuadrat adalah suatu fungsi yang memiliki variable dengan pangkat tertinggi dua.

Bentuk umum fungsi kuadrat adalah  $f(x) = ax^2 + bx + c$  dengan  $a, b, c \in \mathbb{R}$  dan  $a \neq 0$  serta grafiknya berbentuk parabola.

### 3. Fungsi Rasional

Fungsi rasional adalah fungsi yang memetakan suatu bilangan real  $x$  ke bilangan rasional  $\frac{p(x)}{q(x)}$  dengan  $p(x)$  dan  $q(x)$  merupakan fungsi polinom dan  $q(x) \neq 0$ .

Ada beberapa bentuk fungsi rasional adalah sebagai berikut.

a)  $f(x) = \frac{ax + b}{px + q}, p \neq 0.$

b)  $f(x) = \frac{ax^2 + bx + c}{px^2 + qx + r}, a \neq 0 \text{ dan } p \neq 0$

### ➤ Daerah Asal Alamiah

Daerah asal alamiah adalah himpunan seluruh bilangan real  $x$  dimana  $f(x)$  terdefinisi. Misalkan, fungsi linear dan fungsi kuadrat memiliki daerah asal alamiah  $\mathbb{R}$  sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi linear dan fungsi kuadrat *terdefinisi dimana-mana*.

Berbeda hal dengan  $f(x) = \frac{ax+b}{px+q}$ , tidak terdefinisi ketika  $px+q = 0$ .

Sehingga, daerah asal alamiah dari  $f(x) = \frac{ax+b}{px+q}$  adalah  $\left\{x \mid x \neq -\frac{q}{p}\right\}$ .

Secara umum, fungsi rasional tidak terdefinisi ketika penyebutnya sama dengan nol.

### ➤ Daerah Hasil

Daerah hasil dari fungsi  $f$  adalah seluruh bilangan real  $y$  dimana terdapat bilangan real  $x$  dari daerah asal alamiahnya sehingga  $f(x) = y$ . Perhatikan beberapa contoh berikut ini :

a. Daerah hasil dari  $f(x) = 2x+1$  adalah seluruh bilangan real.

Perhatikan bahwa berapapun bilangan real  $y$ , terdapat  $x = \frac{y-1}{2}$

sehingga  $f(x) = 2\left(\frac{y-1}{2}\right) - 1 = y$

b. Daerah hasil dari  $f(x) = x^2 - 1$  dapat diperoleh dengan uraian sebagai berikut:

Untuk berapapun bilangan real  $x$  berlaku:

$$x^2 \geq 0$$

$$x^2 - 1 \geq 0 - 1$$

$$f(x) \geq -1$$

Dengan demikian, daerah hasil dari  $f(x)$  adalah  $\{y \mid y \geq -1\}$

c. Daerah hasil dari  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$ ,  $x \neq -2$  dapat diperoleh dengan uraian sebagai berikut:

$$\frac{2x+1}{x+2} = \frac{2x+4-3}{x+2} = \frac{2(x+2)-3}{x+2} = \frac{2(x+2)}{x+2} - \frac{3}{x+2} = 2 - \frac{3}{x+2}$$

Perhatikan bahwa berapapun  $x$ , berlaku  $\frac{3}{x+2} \neq 0$ . Oleh karena itu, untuk berapapun  $x$ ,  $f(x)$  tidak akan sama dengan 2. Dengan demikian daerah hasil dari  $f(x) = \frac{2x+1}{x+2}$  adalah seluruh bilangan real kecuali 2.

**E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran**

- 1. Model : Model *Means-Ends Analysis*
- 2. Pendekatan : Saintifik (*Scientific*)
- 3. Metode : Diskusi, Pemberian Tugas, Tanya Jawab

**F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar**

- 1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal-soal
- 2. Alat/Bahan : Spidol, Papan Tulis
- 3. Sumber Belajar :
  - a) Buku Matematika Guru kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
  - b) Buku Matematika Siswa kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
  - c) Internet

**G. Langkah Pembelajaran**

**Pertemuan I**

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> <li>• Siswa berdoa bersama</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p><i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai notasi, daerah asal, dan daerah hasil suatu grafik fungsi</li> <li>• Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	<p>15 menit</p>
<p><b>Kegiatan Inti</b></p>	<p><b>Kegiatan Guru</b></p>	<p><b>Kegiatan Siswa</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membentuk kelompok seperti</li> </ul>	<p>60 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p><b>Tahap-1</b> Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic</p>	<p>kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<p>yang diarahkan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima LKS dan mengamati serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>• Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk bertanya dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-2</b> Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana. Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</p>		
<p><b>Tahap-3</b> <b>Mengidentifikasi perbedaan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah.</li> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi, mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan mengasosiasikan informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-4</b> <b>Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (<i>analyze</i>) cara-cara (<i>means</i>) yang dibutuhkan untuk</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p><b>Tahap-5</b> <b>Pilih strategi solusi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<p>mencapai hasil yang diinginkan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
	<p><b>Penutup</b></p>	<p><b>Kegiatan Guru</b></p>	<p><b>Kegiatan Siswa</b></p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menulisnya pada jurnal siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep</li> </ul>	<p>15 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	<p>dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdo'a menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<p><i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai daerah asal, daerah hasil suatu fungsi dan memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> <li>• Siswa berdoa bersama</li> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan</li> </ul>	<p>15 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	dengan materi yang akan dibahas	mengajukan atau menjawab pertanyaan.	
Kegiatan Inti	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<b>Tahap-1</b> <b>Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>• Siswa menerima LKS dan mengamati serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>• Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk bertanya dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	60 menit
<b>Tahap-2</b> <b>Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>sedehana. Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</p>		
<p><b>Tahap-3</b> <b>Mengidentifikasi perbedaan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah.</li> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi, mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan mengasosiasikan informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-4</b> <b>Menyusun sub-sub masalah yang sudah</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<b>diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</b>	sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.	menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.	
<b>Tahap-5 Pilih strategi solusi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing</li> </ul> <p style="text-align: center;">15 menit</p>

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	dan keyakinan masing-masing.	kemudian mengakhiri pembelajaran.	

### Pertemuan III

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<b>Pendahuluan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
<i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai konsep daerah asal dan daerah hasil fungsi untuk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> <li>• Siswa berdoa bersama</li> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi serta memberikan gambaran tentang aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengingatkan kembali materi fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
<p><b>Tahap-1</b> Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>Siswa menerima LKS dan mengamati serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk bertanya dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	<p>60 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p><b>Tahap-2</b>  <b>Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana. Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-3</b>  <b>Mengidentifikasi perbedaan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah.</li> <li>Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengidentifikasi, mengumpulkan informasi terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.	permasalahan dengan mengasosiasikan informasi yang telah dikumpulkan.	
<b>Tahap-4</b> <b>Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</li> </ul>	
<b>Tahap-5</b> <b>Pilih strategi solusi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan mengkomunikasikan hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>ikut mencermati dan menanggapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<p>ikut mencermati dan menanggapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>Guru menyampaikan kepada siswa mengenai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>Siswa mendengarkan mengenai rencana</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

## H. Penilaian

### 1. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghargai pendapat teman dalam diskusi kelompok.</li> <li>Percaya diri dalam menyampaikan pendapat.</li> </ul>	Pengamatan (Lembar Observasi)	Pendahuluan Kegiatan Inti Penutup
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> <li>3.5.1 Menentukan notasi suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.</li> <li>3.5.2 Menentukan daerah asal suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.</li> </ul>	Pengamatan dan Tes Tulis (LKS, Kuis)	Kegiatan Inti Penutup

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	3.5.3 Menentukan daerah hasil suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik. 4.5.1 Menggunakan konsep daerah asal fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi. 4.5.2 Menggunakan konsep daerah hasil fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.		
3.	Keterampilan a. Keterampilan yang dinilai selama proses pembelajaran adalah keaktifan belajar siswa.	Pengamatan (Lembar Observasi)	Pendahuluan Kegiatan Inti Penutup

## 2. Instrumen Penilaian

- Instrumen Pengamatan Sikap  
Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah responsif (menghargai pendapat teman) dan percaya diri. (*Lampiran 1*)
- Instrumen Penilaian Hasil Belajar  
Penilaian hasil belajar pada peserta didik diperoleh dari mengerjakan LKS dan Kuis (*Lampiran 2 dan Lampiran 3*)
- Instrumen Penilaian Keterampilan  
Penilaian keterampilan siswa dalam proses pembelajaran yaitu keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. (*Lampiran 4*)

## 3. Pedoman Penskoran

- Alternatif Penyelesaian LKS (*Lampiran 5*)
- Alternatif Penyelesaian Soal Kuis (*Lampiran 6*)

Lampiran 1 (Lembar Observasi Sikap Siswa)

Berikan tanda (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Peserta Didik	Sikap Responsif			Sikap Percaya Diri			Total Skor	Kategori
		3	2	1	3	2	1		
1	Bagus Anom Pratama								
2	Gede Agus Wijaya Hariadi								
3	Gede Dimas Wiradi Putra								
4	Gede Suteja								
5	I Kadek Anggi Yudi Saputra								
6	I Kadek Aryarta Pratama								
7	I Ketut Budi Antara								
8	I Komang Krisna Edy Susila								
9	I Made Bhanu Aditya Prameswara								
10	I Nyoman Satria Triwiguna								
11	I Putu Andika Hariadi								
12	I Putu Eka Adi Putra								
13	Kadek Angga Dwiastra								
14	Kadek Arya Sujati								
15	Kadek Delvia Riska Pratiwi								
16	Kadek Dinda Dwi Katharina								
17	Kadek Indra Mahendra								
18	Kadek Lisa Andriani								
19	Kadek Risma Dwiyanti								
20	Kadek Surya Candra Agastya								
21	Kadek Wiratama Jati								
22	Ketut Nanda Widiana								

23	Komang Arik Septiadi								
24	Komang Chyntya Bella								
25	Komang Surya Danuharta								
26	Luh Putu Ananda Karisma								
27	Mathilda Hellena Da Costa Moniz								
28	Ni Ketut Anggreni Kusuma Sari								
29	Ni Putu Jyoti Puji Astuti								
30	Ni Wayan Mutia Devinta Sari								
31	Putu Ana Krisdiani								
32	Putu Cintya Febrianti								
33	Putu Kelpin Hari Mahendra								
34	Putu Martha Wiguna								
35	Putu Purnayasa								
36	Putu Yoga Adnyana Putra								
37	Rosa Helena Masini Sikking								

#### Rubrik Pengamatan

No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Sikap Responsif	3 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi 2 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat dengan pasangannya saat berdiskusi 1 : Tidak dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi atau dengan pasangannya saat berdiskusi
2.	Sikap Percaya Diri	3 : Menyampaikan pendapat lebih dari tiga kali 2 : menyampaikan pendapat dua kali 1 : Menyampaikan pendapat sekali

#### Kategori Penilaian :

- Total Skor : 1 = **Kurang Baik (KB)**  
 2-3 = **Cukup Baik (CB)**  
 4-5 = **Baik (B)**  
 6 = **Sangat Baik (SB)**

Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

**LEMBAR KERJA SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : I

**A. Identitas Kelompok**

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**B. Kompetensi Dasar :**

Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

1. Menentukan notasi suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.
2. Menentukan daerah asal (domain) suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.
3. Menentukan daerah hasil (range) suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.

**D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Menentukan notasi suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.

2. Menentukan daerah asal (domain) suatu grafik fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
3. Menentukan daerah hasil (range) suatu grafik fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

**E. Petunjuk Kerja :**

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

**F. Kegiatan :**

**KEGIATAN 1**

Masih ingatkah kalian tentang definisi relasi dan fungsi di SMP ?

Fungsi adalah suatu ..... Yang menghubungkan setiap ..... dalam suatu himpunan pada daerah asal (.....) dengan ..... anggota  $y$  pada himpunan lain (kodomain).

Domain adalah daerah ..... dari fungsi  $f$  yang dilambangkan dengan  $Df$

Kodomain adalah daerah ..... dari ..... yang dilambangkan dengan  $Kf$

Range adalah daerah ..... dari ..... yang dilambangkan dengan  $Rf$

Jika  $f$  adalah suatu fungsi yang memetakan  $x$  menjadi  $2x + 7$ , maka hal ini dapat dinotasikan sebagai :  $f(x) = 2x + 7$

Demikian halnya jika  $f$  memetakan  $x$  menjadi  $ax^2 + bx + c$ , maka notasinya adalah :  $f(x) = \dots x^2 + \dots x + c$

Dalam hal lain  $f(x)$  adalah fungsi dari ...

## KEGIATAN 2

*Perhatikan kegiatan di bawah ini!*

Suatu fungsi linear ditentukan oleh  $y = x - 5$  dengan daerah asal fungsi

(domain)  $\{x \mid -3 \leq x \leq 8, x \in B\}$

a) Tentukan titik potong grafik dengan sumbu  $x$  dan sumbu  $y$

➤ Titik potong dengan sumbu  $x, y = 0$

$$y = x - 5$$

$$\Leftrightarrow \dots = x - \dots$$

$$\Leftrightarrow x = \dots$$

Jadi, titik potong dengan sumbu  $x$  adalah  $(\dots, \dots)$

➤ Titik potong dengan sumbu  $y, x = 0$

$$y = x - 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots - 5$$

$$\Leftrightarrow y = \dots$$

Jadi, titik potong dengan sumbu  $y$  adalah  $(\dots, \dots)$

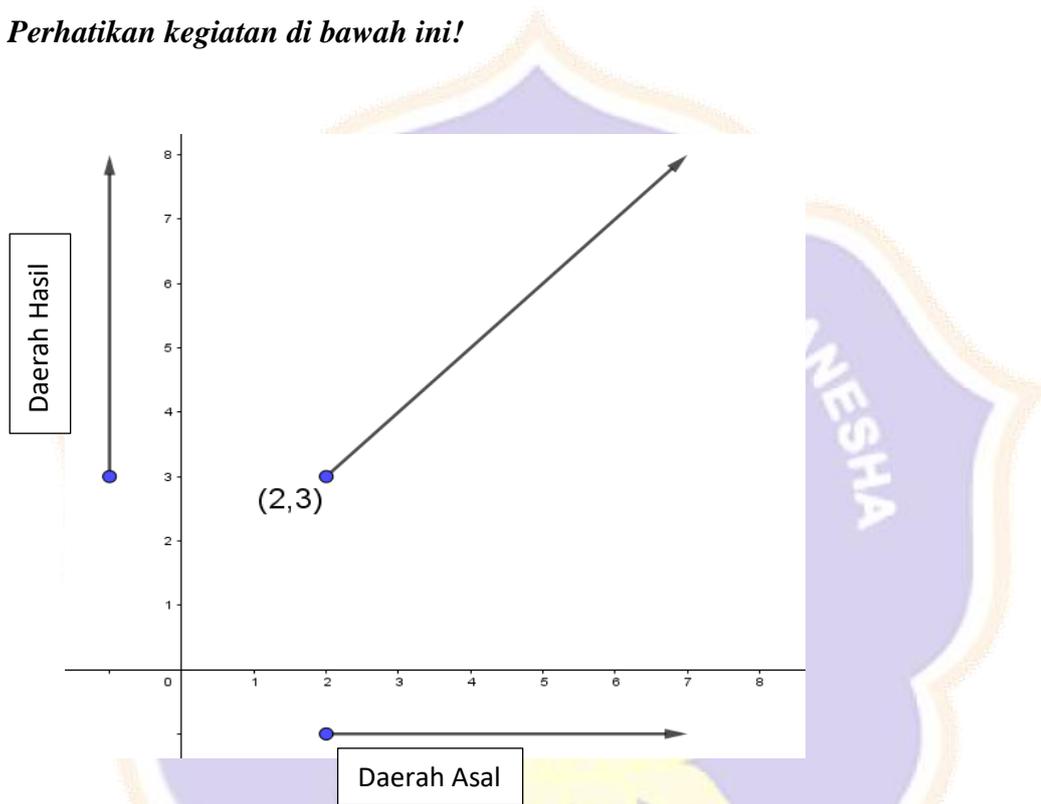
b) Gambarkan grafik fungsi linear tersebut!

c) Tentukan daerah hasil fungsi (range) tersebut!

X	-3	-2	-1	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$y = x - 5$	-8	...	...	...	...	-3	...	...	0	1	...	...

Jadi, daerah hasilnya adalah  $\{-8, \dots\}$

*Perhatikan kegiatan di bawah ini!*



Metode untuk menentukan daerah asal dan daerah hasil fungsi dari suatu grafik

- Langkah menentukan daerah asal fungsi

Daerah asal fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $x$  pada interval  $x \geq 2$

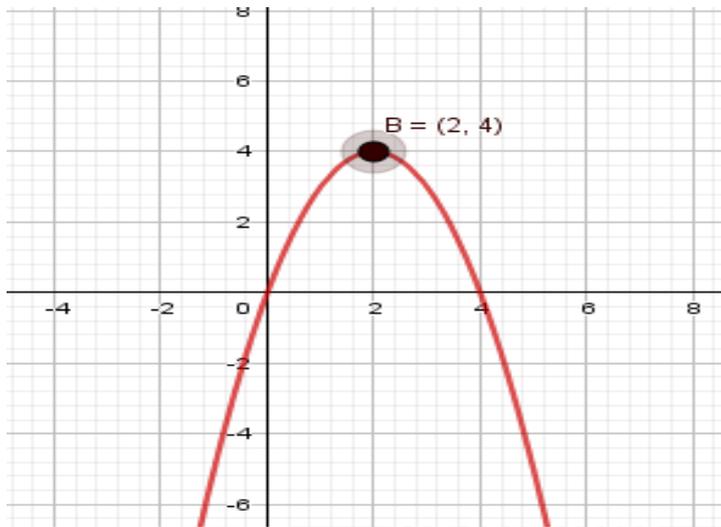
Dapat dituliskan daerah asalnya =  $\{x : x \geq \dots\}$  atau  $x \in [2, \infty)$

- Langkah menentukan daerah hasil fungsi

Daerah hasil fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $y$  pada interval  $y \geq 3$

Dapat dituliskan daerah hasilnya =  $\{y : y \geq \dots\}$  atau  $y \in [\dots, \infty)$

*Perhatikan kegiatan di bawah ini!*



Metode untuk menentukan daerah asal dan daerah hasil fungsi dari suatu grafik

- Langkah menentukan daerah asal fungsi

Daerah asal fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $x$ .

Apakah  $f(x)$  mempunyai pangkal pada sumbu  $x$ ? Karena tidak, maka batas kiri dari daerah asal fungsinya adalah  $-\infty$ . Begitu pun batas kanannya adalah  $\infty$

Sehingga diperoleh daerah asalnya =  $\{x \mid x \in \mathbb{R}\}$  atau  $x \in (-\infty, \infty)$

- Langkah menentukan daerah hasil fungsi

Daerah hasil fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $y$ .

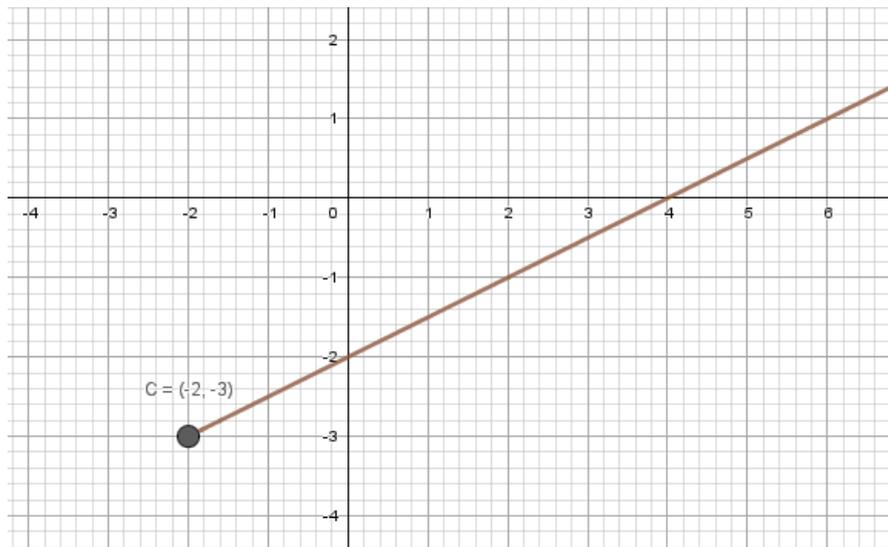
Cermati puncak dari  $f(x)$  pada sumbu  $y$ , diperoleh nilai  $y$  adalah .....

$f(x)$  **bergerak turun**, akibatnya :

$$y \leq 4$$

Diperoleh daerah hasil =  $\{y : y \leq \dots\}$  atau  $y \in (-\infty, \dots]$

**Perhatikan kegiatan di bawah ini!**



Metode untuk menentukan daerah asal dan daerah hasil fungsi dari suatu grafik

- Langkah menentukan daerah asal fungsi

Daerah asal fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $x$ .

Cermati pangkal dari  $f(x)$  pada sumbu  $x$ , diperoleh nilai  $x$  pangkal adalah .....

$f(x)$  **bergerak ke kanan**, akibatnya :

$$x \geq -2$$

Diperoleh daerah asal =  $\{x : x \geq \dots\}$  atau  $[\dots, \infty)$

- Langkah menentukan daerah hasil fungsi

Daerah hasil fungsi pada gambar di atas adalah semua bilangan real  $y$ .

Cermati pangkal dari  $f(x)$  pada sumbu  $y$ , diperoleh nilai  $y$  pangkal adalah .....

$f(x)$  **bergerak naik**, akibatnya :

$$y \geq -3$$

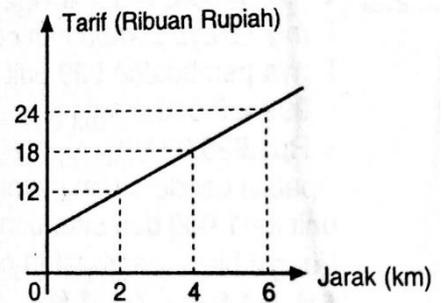
Diperoleh daerah hasil =  $\{y : y \geq \dots\}$  atau  $[\dots, \dots)$

### MASALAH 3

Perhatikan Ilustrasi berikut ini!

Perusahaan taksi *Blue Bird* memasang tarif taksi seperti gambar grafik disamping.

Lalu Andika pergi ke rumah temannya yang berjarak 24 kilometer menggunakan taksi *Blue Bird*. Berapa tarif taksi yang harus dibayar Andika?

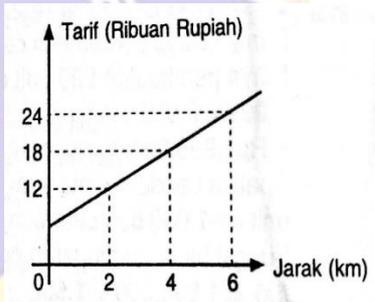


Sekarang, dapatkah kalian membantu memecahkan masalah pada ilustrasi di atas?

### MENYAJIKAN MASALAH

Perusahaan taksi *Blue Bird* memasang tarif taksi seperti gambar grafik disamping.

Lalu Andika pergi ke rumah temannya yang berjarak 24 kilometer menggunakan taksi *Blue Bird*. Berapa tarif taksi yang harus dibayar Andika?



**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

## MENGELABORASI MASALAH

1. Menentukan rumus fungsi di bayar

2. Menentukan tarif yang harus

## MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

## MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

## MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

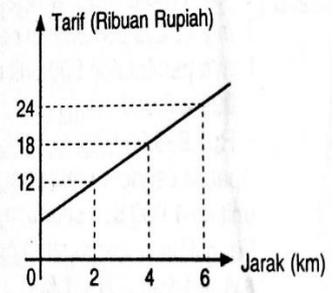
Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

#### MASALAH 4

Perusahaan taksi *Blue Bird* memasang tarif seperti grafik disamping

Kemudian, Rika ingin mengunjungi neneknya dengan menumpang taksi *Blue Bird*. Rika menaiki taksi dari rumahnya. Jika tarif taksi yang harus dibayar Rika Rp 54.000, maka berapa kilometer jarak dari rumah Rika ke rumah nenek?



Penyelesaian:

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : II

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menentukan daerah asal (domain) suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.
2. Menentukan daerah hasil (range) suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan daerah asal (domain) suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Menentukan daerah hasil (range) suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

**E. Petunjuk Kerja :**

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

**F. Kegiatan :**

**KEGIATAN 1**

Daerah asal fungsi  $f$  (domain) adalah himpunan atau daerah terbesar yang mengakibatkan fungsinya terdefinisi.

**Cermati contoh berikut!**

$$f(x) = 3x + 7$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah asal =  $\{x \mid x \in \square\}$

$$f(x) = 7x^2 + 6x - 2 \quad ;$$

$f(x)$  adalah fungsi kuadrat jadi daerah asal =  $\{x \mid x \in \square\}$

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

;  $f(x)$  adalah fungsi rasional

Daerah asal saat  $x - 2 \neq 0$

$x \neq 2$  sehingga daerah asal =  $(-\infty, 2) \cup (2, \infty)$

$$f(x) = 5x + 8$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah asal = .....

$$f(x) = 8x - 3$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah asal = .....

$$f(x) = 2x^2 + 5x + 2 \quad ;$$

$f(x)$  adalah fungsi kuadrat jadi daerah asal = .....

$$f(x) = 10x^2 + 5x - 3 \quad ;$$

$f(x)$  adalah fungsi kuadrat jadi daerah asal = .....

$$f(x) = \frac{x+5}{x-4}$$

;  $f(x)$  adalah fungsi rasional

Daerah asal saat .....

..... sehingga daerah asal = .....

$$f(x) = \frac{2x+3}{x-3}$$

;  $f(x)$  adalah fungsi rasional

daerah asal saat .....

..... sehingga daerah asal = .....

## KEGIATAN 2

Daerah hasil dari suatu fungsi (range) adalah suatu himpunan atau daerah yang didefinisikan sebagai  $Rf = \{y \mid y = f(x)\}$

**Cermati contoh berikut!**

$$f(x) = 2x + 7$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah hasil =  $\{y \mid y \in \square\}$

$$f(x) = 2x^2 + 4x + 5$$

;  $f(x)$  adalah fungsi kuadrat, perhatikan  $a = 2 > 0$

$$\text{Jadi, daerah hasil} = \left(-\frac{D}{4a}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\frac{(b^2 - 4ac)}{4a}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\frac{(16 - 4(2)(5))}{8}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = (3, \infty)$$

$$f(x) = \frac{7x-1}{3x+2}$$

;  $f(x)$  adalah fungsi rasional

$$a = 7, b = -1$$

$$\text{Jadi, daerah hasil} = \left(-\infty, \frac{a}{c}\right) \cup \left(\frac{a}{c}, \infty\right)$$

$$c = 3, d = 2$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\infty, \frac{7}{3}\right) \cup \left(\frac{7}{3}, \infty\right)$$

$$f(x) = 5x + 7$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah hasil = .....

$$f(x) = 9x + 3$$

;  $f(x)$  adalah fungsi linear jadi daerah hasil = .....

$$f(x) = 3x^2 + 6x + 1$$

;  $f(x)$  adalah fungsi kuadrat, perhatikan  $a = 3 > 0$

$$\text{Jadi, daerah hasil} = \left(-\frac{D}{4a}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\frac{(b^2 - 4ac)}{4a}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\frac{(\dots\dots\dots)}{\dots}, \infty\right)$$

$$\text{daerah hasil} = (\dots\dots, \infty)$$

$$f(x) = \frac{5x+1}{2x+2}$$

;  $f(x)$  adalah fungsi rasional

$$a = \dots, b = \dots$$

$$\text{Jadi, daerah hasil} = \left(-\infty, \frac{a}{c}\right) \cup \left(\frac{a}{c}, \infty\right)$$

$$c = \dots, d = \dots$$

$$\text{daerah hasil} = \left(-\infty, \frac{\dots}{\dots}\right) \cup \left(\frac{\dots}{\dots}, \infty\right)$$

### **MASALAH 3**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

**Bu Mita adalah seorang pengrajin cinderamata. Biaya pembuatan cinderamata sebesar Rp.2000.000 per unit. Akan tetapi, biaya pembuatan cinderamata ke-1000 dan seterusnya sebesar Rp 1.500 per unit. Jika Bu Mita membuat cinderamata sebanyak 500 unit. Berapa biaya pembuatan cinderamata tersebut?**

**Sekarang, dapatkah kalian membantu memecahkan masalah di atas?**

### **MENYAJIKAN MASALAH**

Bu Mita adalah seorang pengrajin cinderamata. Biaya pembuatan cinderamata sebesar Rp.2000.000 per unit. Akan tetapi, biaya pembuatan cinderamata ke-1000 dan seterusnya sebesar Rp 1.500 per unit. Jika Bu Mita membuat cinderamata sebanyak 500 unit. Berapa biaya pembuatan cinderamata tersebut?

**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

**MENGELABORASI MASALAH**

**1.**

**2.**

## MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

## MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

## MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

#### **MASALAH 4**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

Suatu perusahaan meramalkan biaya produksi yang dikeluarkan untuk memproduksi sebanyak  $x$  barang sebanding dengan 10.000 kali kuadrat jumlah barang ditambah 3.700.000. jika diproduksi sebanyak 100 barang, total biaya yang dikeluarkan adalah...

**Penyelesaian:**

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : III

---

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menjelaskan dan menentukan fungsi (terutama fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional) secara formal yang meliputi notasi, daerah asal, daerah hasil, dan ekspresi simbolik, serta sketsa grafiknya.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menggunakan konsep daerah asal fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.
2. Menggunakan konsep daerah hasil fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menggunakan konsep daerah asal fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

2. Menggunakan konsep daerah hasil fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### **E. Petunjuk Kerja :**

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

#### **F. Permasalahan :**

##### **MASALAH 1**

Meta adalah salah satu siswa kelas X yang sedang menekuni bisnis online shop sejak 2 tahun lalu. Meta menjual berbagai jenis pakaian seperti kemeja, dress, celana pendek, rok, dll. Tetapi jenis pakaian yang laku terjual hanya kemeja saja. Meta memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap  $x$  potong kemeja sebesar  $f(x)$  rupiah. Jika nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi  $f(x) = 3000x + 5000$  dengan keuntungan yang diharapkan sebesar Rp. 350.000,00. Berapakah potong kemeja yang harus terjual?

##### **MASALAH 2**

Ayu memesan makanan melalui suatu aplikasi grab, harga makanan yang tertera pada aplikasi adalah Rp. 25.000,00. Sementara jasa antarnya Rp. 5000,00/km. Jika jarak penjual makanan dengan rumah Ayu adalah 2 km. Berapakah total pembayaran yang harus dipenuhi Ayu?

### MASALAH 3

Seorang pedagang kain memperoleh keuntungan dari hasil penjualan setiap potong kain sebesar  $f(x)$  rupiah. Nilai keuntungan yang diperoleh mengikuti fungsi  $f(x) = 100x + 500$ , dimana  $x$  merupakan banyak potong kain yang terjual. Jika keuntungan yang diharapkan sebesar Rp. 500.000,00. Berapakah potong kain yang harus terjual?

**Penyelesaian :**

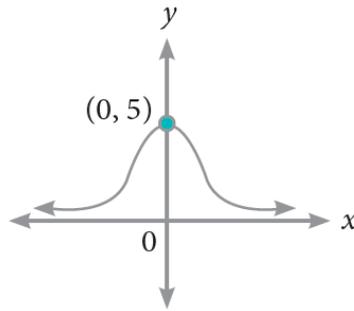
Lampiran 3. Soal Kuis

**Soal Kuis**

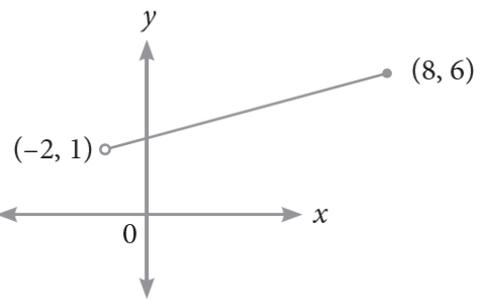
**Pertemuan I**

1. Tentukanlah daerah asal dan daerah hasil fungsi berikut

a)



b)



**Pertemuan II**

1. Tentukan daerah asal dan daerah hasil berikut

a)  $f(x) = 8x + 12$

b)  $f(x) = 5x^2 + 4x + 5$

c)  $f(x) = \frac{5x + 3}{x - 1}$

**Pertemuan III**

1. Suatu peluru ditembakkan ke atas. Tinggi peluru dari atas tanah setelah  $t$  detik dinyatakan  $(2t^2 + 3t)$  meter. Maka tinggi peluru setelah 3 detik adalah...
2. Bunga mengikuti les matematika disalah satu bimbingan belajar dekat rumahnya. Biaya yang harus dikeluarkan adalah Rp. 100.000,00 per bulan ditambah Rp.50.000,00 per pertemuan. Bunga mengikuti 4 pertemuan selama sebulan. Jika  $x$  menyatakan pertemuan les dan  $f(x)$  menyatakan biaya les yang harus dikeluarkan bunga. Maka berapakah biaya les yang harus dikeluarkan Bunga ?

*Lampiran 03*

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA  
(SIKLUS I)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap

Tahun Ajaran : 2019/2020

Sub Pokok Bahasan : Fungsi Linear, Fungsi Kuadrat, dan Fungsi Rasional

No.	Materi	Indikator	Ranah Kognitif	Tipe Soal	No. Butir Soal
1	Notasi Fungsi	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan notasi suatu fungsi linear	C2	Uraian	1
2	Penerapan Fungsi	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi linear.	C3	Uraian	2
3		Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi rasional.	C3	Uraian	3
4		Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi kuadrat.	C4	Uraian	4
<b>Banyak Soal</b>					4

*Lampiran 04*

**LEMBAR VALIDITAS  
TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
SIKLUS I**

Sub Pokok Bahasan : Fungsi Linear, Fungsi Kuadrat, dan Fungsi Rasional

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan notasi suatu fungsi linear	√		
2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi linear	√		
3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi rasional.	√		
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi kuadrat	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 14 Januari 2020

Dosen Ahli,

  
**Dr. I Nyoman Gita, M.Si.**

NIP. 196208221989031001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS I**

Sub Pokok Bahasan : Fungsi Linear, Fungsi Kuadrat, dan Fungsi Rasional

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan notasi suatu fungsi linear	√		
2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi linear	√		
3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi rasional.	√		
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi kuadrat	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 14 Januari 2020

Dosen Ahli,



**Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS I**

Sub Pokok Bahasan : Fungsi Linear, Fungsi Kuadrat, dan Fungsi Rasional

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan notasi suatu fungsi linear	√		
2	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi linear	√		
3	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi rasional.	√		
4	Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan suatu fungsi kuadrat	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 14 Januari 2020

Guru Pengajar,

**Kadek Cintia Apsari, S.Pd.**

NIP. -

## Lampiran 05

### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah : SMA Negeri 2 Singaraja  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Materi : Fungsi Linear, Fungsi Kuadrat, dan Fungsi Rasional  
Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap  
Alokasi Waktu : 60 Menit

---

#### **Petunjuk :**

- Tulislah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban!
  - Bacalah soal secara teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru!
  - Kerjakan soal dengan tepat, lengkap, dan jelas!
1. Andi adalah seorang sales pada suatu perusahaan. Besaran gaji yang diperoleh sebesar Rp. 15.000.000,00 ditambah dengan komisi sebesar 0,5% dari omset total penjualan. Jika  $x$  menyatakan total penjualan dan  $f(x)$  menyatakan besaran pendapatan Andi dalam sebulan, notasi dari permasalahan di atas adalah...
  2. Bak penampung air di rumah Ayu mula-mula berisi 400 liter air. Kemudian, Ayu menambahkan air ke dalam bak tersebut melalui slang dengan debit 0,5 liter per detik. Setelah 10 menit, aliran air dihentikan. Selanjutnya, Ayu mengalirkan air dari dalam bak untuk menyiram tanaman. Debit aliran air yang keluar dari bak penampung 0,3 liter per detik. Berapa volume air yang tersisa di bak penampung jika Ayu menyiram tanaman selama 10 menit?
  3. Sebuah wadah mula-mula berisi 0,5 kg gula yang dilarutkan dengan 1 liter air. Dalam wadah akan ditambahkan air gula secara bersamaan. Air dialirkan dari keran dengan debit 0,5 liter per menit. Gula dituangkan ke dalam wadah dengan kecepatan 0,25 kg per menit. Berapakah konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit dan apakah konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit sama dengan konsentrasi awalnya?

4. Sebuah pabrik barang elektronik mampu memproduksi  $x$  unit komputer per bulan dengan biaya setiap unitnya  $\left(2.000 + \frac{8.000}{x}\right)$  ribu rupiah. Pendapatan pabrik dari penjualan  $x$  unit komputer dalam satu bulan  $(18.000x - 80x^2)$  ribu rupiah. Berapa banyak komputer yang harus diproduksi agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum?

**SELAMAT MENGERJAKAN!**



## RUBRIK PENSKORAN

### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
1	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Besar gaji yang diperoleh Andi sebesar Rp. 15.000.000,00</li> <li>➤ Dengan tambahan komisi sebesar 0,5% dari omset total penjualan</li> <li>➤ Jika <math>x</math> menyatakan total penjualan dan <math>f(x)</math> menyatakan besaran pendapatan Andi dalam sebulan</li> </ul> <p>Ditanya : Notasi dari permasalahan di atas adalah ?</p>	3
	Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>x</math> adalah total penjualan</li> <li>➤ <math>f(x)</math> adalah besaran pendapatan Andi dalam sebulan</li> <li>➤ <math>f(x) = a + bx \dots\dots\dots</math> (1)</li> <li>➤ <math>a = \text{Rp. } 15.000.000,00</math> dan <math>b = 0,5\%</math></li> </ul> <p>Substitusikan nilai <math>a</math> dan <math>b</math> ke dalam persamaan (1)</p>	2

Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>Notasi dari permasalahan di atas yaitu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>f(x) = a + bx</math> dimana <math>a = \text{Rp. } 15.000.000,00</math> dan <math>b = 0,5\%</math></li> <li>➤ kemudian substitusikan nilai <math>a</math> dan <math>b</math> ke persamaan <math>f(x) = a + bx</math></li> <li>➤ Diperoleh : <math>f(x) = 15.000.000,00 + 0,5\%(x)</math></li> </ul>	4
Memeriksa Kembali	Jadi, notasi dari permasalahan di atas yaitu dengan mensubstitusikan nilai $a$ dan $b$ ke dalam persamaan (1) sehingga diperoleh notasi $f(x) = 15.000.000,00 + 0,5\%(x)$	1
<b>Skor Maksimum</b>		<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
2	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volume air dalam bak mula-mula = 400 liter</li> <li>➤ Ayu menambahkan air ke dalam bak tersebut melalui slang dengan debit 0,5 liter per detik.</li> <li>➤ Waktu pengisian bak penampung = 10 menit</li> <li>➤ Ayu mengalirkan air dari dalam bak untuk menyiram tanaman.</li> </ul>	3

		<p>Debit aliran air yang keluar dari bak penampung 0,3 liter per detik.</p> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapa volume air yang tersisa di bak penampung jika Ayu menyiram tanaman selama 10 menit?</li> </ul>	
Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Waktu pengisian bak penampung = 10 menit = 600 detik.</li> <li>➤ Volume mula-mula = 400 liter.</li> <li>➤ Debit aliran air untuk menyiram bunga = 0,3 liter per detik.</li> <li>➤ <math>V(t)</math> = Volume air dalam bak setelah digunakan selama <math>t</math> detik.</li> </ul>	2	
Melaksanakan Pemecahan Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Volume bak penampung setelah 10 menit = volume mula-mula + volume air yang diisikan dari slang = volume mula-mula + debit <math>\times</math> waktu = <math>400 + 0,5 \times 600</math> = <math>400 + 300</math> = 700</li> <li>➤ <math>V(t)</math> = volume bak penampung – volume air yang</li> </ul>	4	

		<p>keluar dari bak selama <math>t</math> detik</p> <p>= volume bak penampung – detik aliran air yang keluar dari bak penampung <math>\times t</math></p> $V(t) = 700 - 0,3 t$ <p>➤ Ayu menyiram tanaman selama 10 menit, maka :</p> <p><math>t = 10</math> menit</p> <p>= <math>10 \times 60</math> detik</p> <p>= 600 detik</p> <p>➤ Volume air yang tersisa di bak penampung =</p> $V(600) = 700 - 0,3 \times 600$ $= 700 - 180$ $= 520 \text{ liter}$ <p>Sehingga, diperoleh volume air yang tersisa di bak penampung adalah 520 liter.</p>	
	Memeriksa Kembali	Jadi, volume air yang tersisa di bak penampung setelah Ayu menyiram tanaman selama 10 menit sebanyak 520 liter.	1
	<b>Skor Maksimum</b>		<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
3	Memahami Masalah	Diketahui :	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Sebuah wadah mula-mula berisi 0,5 kg gula yang dilarutkan dengan 1 liter air.</li> <li>➤ Air dialirkan dari keran dengan debit 0,5 liter per menit.</li> <li>➤ Gula dituangkan ke dalam wadah dengan kecepatan 0,25 kg per menit.</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapakah konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit dan apakah konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit sama dengan konsentrasi awalnya?</li> </ul>	
Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>t</math> = lama pelarutan sejak ditambahkan air dan gula</li> <li>➤ <math>f(t)</math> = fungsi perubahan jumlah air dalam wadah per menit.</li> <li>➤ <math>g(t)</math> = fungsi perubahan jumlah gula dalam wadah per menit</li> <li>➤ Maka di peroleh :</li> </ul> $f(t) = (1 + 0,5t) \text{ liter}$ $g(t) = (0,5 + 0,25t) \text{ kg}$	2	
Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>Konsentrasi gula (kg per liter) dalam wadah setelah <math>t</math> menit dapat dinyatakan dengan :</p> $h(t) = \frac{g(t)}{f(t)} = \frac{0,5 + 0,25t}{1 + 0,5t}$	4	

		<p>Konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit :</p> $h(t) = \frac{0,5 + 0,25t}{1 + 0,5t}$ $h(3) = \frac{0,5 + 0,25(3)}{1 + 0,5(3)}$ $= \frac{0,5 + 0,75}{1 + 1,5}$ $= \frac{1,25}{2,5}$ $= 0,5$ <p>Sehingga diperoleh konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit adalah 0,5 kg/liter</p> <p>Konsentrasi gula dalam wadah mula-mula :</p> $h(t) = \frac{0,5 + 0,25t}{1 + 0,5t}$ $h(0) = \frac{0,5 + 0,25(0)}{1 + 0,5(0)}$ $= \frac{0,5}{1}$ $= 0,5$ <p>Oleh karena itu <math>h(3) = h(0)</math>, maka konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit sama dengan konsentrasi awalnya.</p>	
Memeriksa Kembali		<p>Jadi, konsentrasi gula dalam wadah setelah 3 menit adalah 0,5 kg/liter dengan cara mensubstitusikan nilai <math>t = 3</math> ke dalam fungsi <math>h</math> dan karena <math>h(3) = h(0)</math>, maka konsentrasi gula</p>	1

		dalam wadah setelah 3 menit sama dengan konsentrasi awalnya yaitu 0,5	
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
4	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pabrik barang elektronik mampu memproduksi <math>x</math> unit komputer per bulan dengan biaya setiap unitnya <math>\left(2.000 + \frac{8.000}{x}\right)</math> ribu rupiah.</li> <li>➤ Pendapatan pabrik dari penjualan <math>x</math> unit komputer dalam satu bulan <math>(18.000x - 80x^2)</math> ribu rupiah</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapa banyak komputer yang harus diproduksi agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum?</li> </ul>	3
	Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Memproduksi <math>x</math> unit komputer / bulan</li> <li>➤ Biaya / unit komputer = <math>\left(2.000 + \frac{8.000}{x}\right)</math></li> <li>➤ Pendapatan penjualan <math>x</math> unit komputer / bulan = <math>(18.000x - 80x^2)</math></li> <li>➤ Biaya jika menjual <math>x</math> unit komputer</li> </ul>	2

		$= x \left( 2.000 + \frac{8.000}{x} \right)$ $= 200x + 8000$	
Melaksanakan Pemecahan Masalah	Keuntungan maksimum = Pendapatan – Biaya $y = 18.000 - (2000x + 8000)$ $y = -80x^2 + 16.000x - 8.000$ $y' = -160x + 16.000$ $0 = -160x + 16.000$ $-16.000 = -160x$ $x = 100$ Sehingga banyaknya komputer yang harus diproduksi agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum adalah 100 unit komputer	4	
Memeriksa Kembali	Jadi, banyak komputer yang harus diproduksi agar pabrik memperoleh keuntungan maksimum adalah 100 unit komputer.	1	
<b>Skor Maksimum</b>		<b>10</b>	

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

## Lampiran 06

### RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)

<b>Satuan Pendidikan</b>	: Sekolah Menengah Atas
<b>Tahun Pelajaran</b>	: 2019/2020
<b>Mata Pelajaran</b>	: Matematika Wajib
<b>Kelas / Semester</b>	: X MIPA 2 / Genap
<b>Materi Pokok</b>	: Fungsi
<b>Sub Materi</b>	: Operasi Aljabar dan Komposisi Fungsi
<b>Alokasi Waktu</b>	: 2 x 45 menit (3 x Pertemuan)

---

#### A. Kompetensi Inti

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

#### B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi	3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi. 3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi.

<p>invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.</p>	<p>3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.</p> <p>3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi.</p> <p>3.6.5 Menentukan apakah suatu fungsi merupakan fungsi komposisi</p>
<p>4.6 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.</p>	<p>4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar fungsi.</p> <p>4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan I

1. Siswa dapat menentukan hasil operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) suatu fungsi dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan II

1. Siswa dapat menentukan hasil operasi komposisi dua atau lebih suatu fungsi dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Siswa dapat menjelaskan sifat-sifat komposisi fungsi dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan III

1. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar suatu fungsi dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

2. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi suatu fungsi dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

#### D. Materi Pembelajaran

##### Operasi Aljabar Dua Fungsi

Dalam bilangan real, kita sudah mengenal beberapa operasi aljabar, anatar lain penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, dan perpangkatan. Operasi aljabar tersebut dapat diterapkan dalam fungsi. Sebagai contoh diketahui dua fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ . Operasi aljabar kedua fungsi tersebut adalah sebagai berikut.

- a) Penjumlahan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan

$$(f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

- b) Selisih fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan

$$(f - g)(x) = f(x) - g(x)$$

- c) Perkalian fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan

$$(f \cdot g)(x) = f(x) \cdot g(x)$$

- d) Pembagian fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ , untuk  $g(x) \neq 0$  dinyatakan dengan

$$\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{f(x)}{g(x)}$$

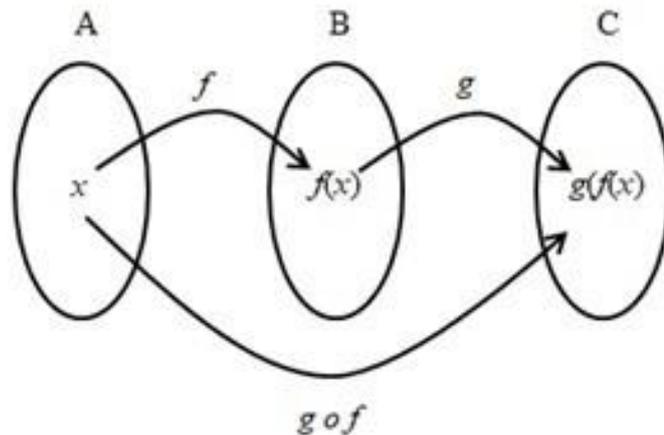
##### Sifat – Sifat Operasi Aljabar Pada Fungsi

- a) Sifat komutatif pada penjumlahan yaitu  $(f + g)(x) = (g + f)(x)$
- b) Sifat asosiatif pada penjumlahan yaitu  $((f + g) + h)(x) = (f + (g + h))(x)$
- c) Sifat komutatif pada perkalian yaitu  $(f \cdot g)(x) = (g \cdot f)(x)$
- d) Sifat asosiatif pada perkalian yaitu  $((f \cdot g) \cdot h)(x) = (f \cdot (g \cdot h))(x)$

## Komposisi Fungsi

### 1. Pengertian Fungsi Komposisi

Fungsi komposisi adalah penggabungan operasi pada dua jenis fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  hingga menghasilkan fungsi baru. Operasi fungsi komposisi dilambangkan dengan “ $\circ$ ” dan dibaca dengan “komposisi atau bundaran”



### 2. Untuk fungsi $f$ dan fungsi $g$ berlaku operasi komposisi fungsi berikut

- Komposisi  $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ . Komposisi  $(f \circ g)(x)$  dibaca  $f$  bundaran  $g$  atau  $f$  komposisi  $g$
- Komposisi  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ . Komposisi  $(g \circ f)(x)$  dibaca  $g$  bundaran  $f$  atau  $g$  komposisi  $f$

### 3. Sifat – Sifat Komposisi Fungsi

- Komposisi  $(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(x)$
- Komposisi  $(f \circ (g \circ h))(x) = ((f \circ g) \circ h)(x)$
- Komposisi  $(f \circ l)(x) = (l \circ f)(x) = f(x) \cdot l(x)$  disebut fungsi identitas dan didefinisikan sebagai  $l(x) = x$

## E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

- Model : Model *Means-Ends Analysis*
- Pendekatan : Saintifik (*Scientific*)
- Metode : Diskusi, Pemberian Tugas, Tanya Jawab

## F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar

- Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal-soal

2. Alat/Bahan : Spidol, Papan Tulis

3. Sumber Belajar :

- a) Buku Matematika Guru kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
- b) Buku Matematika Siswa kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
- c) Internet

## G. Langkah Pembelajaran

### Pertemuan I

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam.</li><li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li><li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li><li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mengucapkan salam.</li><li>• Siswa berdoa bersama.</li><li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li><li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li></ul>	<b>15 menit</b>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai hasil operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) suatu fungsi.</li> <li>Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap-1 Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan</li> </ul>	60 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<p>permasalahan yang ada.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	
<p>Tahap-2 Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS.</b></li> <li>• <b>Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</b></li> <li>• <b>Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</b></li> <li>• <b>Siswa mendeskripsikan dan menuliskan</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</p>		
<p><b>Tahap-3</b> <b>Mengidentifikasi perbedaan</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah dalam diskusi kelompok.</b></li> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdiskusi dan mengidentifikasi, <u>mengumpulkan informasi</u> terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan <b>mengasosiasikan</b> informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-4</b> <b>Menyusun sub-sub</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p>masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</p>	<p>menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</p> <p>masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</p>		
<p>Tahap-5 Pilih strategi solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang</li> </ul>		

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.	dipahami dari hasil presentasi temannya.	
Penutup	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya.</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdo'a menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membalas salam dan berdo'a menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<p><i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengucapkan salam.</li> <li>Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin do'a.</li> <li>Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>Guru memotivasi siswa dengan memberikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengucapkan salam.</li> <li>Siswa berdo'a bersama</li> <li>Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai hasil operasi komposisi suatu fungsi dan sifat-sifat komposisi fungsi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<p>mengajukan atau menjawab pertanyaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
<p>Tahap-1 Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan</li> </ul>	<p>60 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	permasalahan yang terdapat pada LKS.	mendapatkan bimbingan dari guru.	
<p>Tahap-2 Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</li> <li>• Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</li> </ul>	
<p>Tahap-3 Mengidentifikasi perbedaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengidentifikasikan dan mengorganisasikan sub-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi, <u>mengumpulkan infomasi</u> terkait</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>sub masalah dalam diskusi kelompok.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<p>permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan <b>mengasosiasikan</b> informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p>Tahap-4 Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</li> </ul>	
<p>Tahap-5 Pilih strategi solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<p>permasalahan pada LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

### Pertemuan III

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<b>Pendahuluan</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p><i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmetika dan operasi komposisi suatu fungsi.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali materi fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa berdoa bersama</li> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	<p><b>15 menit</b></p>
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membentuk kelompok seperti</li> </ul>	<p>60 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p>Tahap-1</p> <p>Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic</p>	<p>kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<p>yang diarahkan oleh guru.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>• Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	
<p>Tahap-2</p> <p>Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>yang disajikan dalam LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-3</b> Mengidentifikasi perbedaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah.</li> <li>Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengidentifikasi, <u>mengumpulkan informasi</u> terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan <b>mengasosiasikan</b> informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p><b>Tahap-4</b> Menyusun sub-sub masalah yang sudah</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
<p>diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</p>	<p>sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</p> <p>menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</p>		
<p>Tahap-5 Pilih strategi solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang</li> </ul>		

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	kurang paham dengan hasil presentasi temannya.	dipahami dari hasil presentasi temannya.	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menulisnya pada jurnal siswa.</li> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdoa</li> </ul>	15 menit

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
	memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.	menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.	

## H. Penilaian

### 1. Prosedur Penilaian

<b>No.</b>	<b>Aspek yang dinilai</b>	<b>Teknik Penilaian</b>	<b>Waktu Penilaian</b>
1.	Sikap a. Menghargai pendapat teman dalam diskusi kelompok. b. Percaya diri dalam menyampaikan pendapat.	Pengamatan (Lembar Observasi)	Pendahuluan Kegiatan Inti Penutup
2.	Pengetahuan 3.6.1 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi. 3.6.2 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi. 3.6.3 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi. 3.6.4 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi. 3.6.5 Menentukan apakah suatu fungsi merupakan fungsi komposisi	Pengamatan dan Tes Tulis (LKS, Kuis)	Kegiatan Inti Penutup

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	4.6.1 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar fungsi. 4.6.2 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi.		
3.	Keterampilan a. Keterampilan yang dinilai selama proses pembelajaran adalah keaktifan belajar siswa.	Pengamatan  (Lembar Observasi	Pendahuluan  Kegiatan Inti  Penutup

#### 1. Instrumen Penilaian

- Instrumen Pengamatan Sikap  
Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah responsif (menghargai pendapat teman) dan percaya diri. (*Lampiran 1*)
- Instrumen Penilaian Hasil Belajar  
Penilaian hasil belajar pada peserta didik diperoleh dari mengerjakan LKS dan Kuis (*Lampiran 2 dan Lampiran 3*)
- Instrumen Penilaian Keterampilan  
Penilaian keterampilan siswa dalam proses pembelajaran yaitu keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. (*Lampiran 4*)

#### 2. Pedoman Penskoran

- Alternatif Penyelesaian LKS (*Lampiran 5*)
- Alternatif Penyelesaian Soal Kuis (*Lampiran 6*)

Lampiran 1 (Lembar Observasi Sikap Siswa)

Berikan tanda (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Peserta Didik	Sikap Responsif			Sikap Percaya Diri			Total Skor	Kategori
		3	2	1	3	2	1		
1	Bagus Anom Pratama								
2	Gede Agus Wijaya Hariadi								
3	Gede Dimas Wiradi Putra								
4	Gede Suteja								
5	I Kadek Anggi Yudi Saputra								
6	I Kadek Aryarta Pratama								
7	I Ketut Budi Antara								
8	I Komang Krisna Edy Susila								
9	I Made Bhanu Aditya Prameswara								
10	I Nyoman Satria Triwiguna								
11	I Putu Andika Hariadi								
12	I Putu Eka Adi Putra								
13	Kadek Angga Dwiastra								
14	Kadek Arya Sujati								
15	Kadek Delvia Riska Pratiwi								
16	Kadek Dinda Dwi Katharina								
17	Kadek Indra Mahendra								
18	Kadek Lisa Andriani								
19	Kadek Risma Dwiyanti								
20	Kadek Surya Candra Agastya								
21	Kadek Wiratama Jati								
22	Ketut Nanda Widiana								
23	Komang Arik Septiadi								

24	Komang Chyntya Bella								
25	Komang Surya Danuharta								
26	Luh Putu Ananda Karisma								
27	Mathilda Hellena Da Costa Moniz								
28	Ni Ketut Anggreni Kusuma Sari								
29	Ni Putu Jyoti Puji Astuti								
30	Ni Wayan Mutia Devinta Sari								
31	Putu Ana Krisdiani								
32	Putu Cintya Febrianti								
33	Putu Kelpin Hari Mahendra								
34	Putu Martha Wiguna								
35	Putu Purnayasa								
36	Putu Yoga Adnyana Putra								
37	Rosa Helena Masini Sikking								

#### Rubrik Pengamatan

No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Sikap Responsif	3 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi 2 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat dengan pasangannya saat berdiskusi 1 : Tidak dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi atau dengan pasangannya saat berdiskusi
2.	Sikap Percaya Diri	3 : Menyampaikan pendapat lebih dari tiga kali 2 : menyampaikan pendapat dua kali 1 : Menyampaikan pendapat sekali

#### Kategori Penilaian :

- Total Skor : 1 = **Kurang Baik (KB)**  
 2-3 = **Cukup Baik (CB)**  
 4-5 = **Baik (B)**  
 6 = **Sangat Baik (SB)**

Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

**LEMBAR KERJA SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : I

**A. Identitas Kelompok**

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**B. Kompetensi Dasar :**

Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

1. Menentukan hasil operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) suatu fungsi.

**D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Menentukan hasil operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

**E. Petunjuk Kerja :**

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

## F. Kegiatan:

### KEGIATAN 1

#### Operasi Aljabar Dua Fungsi

Sebagai contoh diketahui dua fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ . Operasi aljabar pada kedua fungsi tersebut adalah sebagai berikut.

e) Penjumlahan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan

$$(\dots + \dots)(x) = \dots + \dots$$

f) Selisih fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan  $(\dots - \dots)(x) = \dots - \dots$

g) Perkalian fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dinyatakan dengan

$$(\dots \times \dots)(x) = \dots \times \dots$$

h) Pembagian fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$ , untuk  $g(x) \neq 0$  dinyatakan dengan

$$\left(\frac{\dots}{\dots}\right)(x) = \frac{\dots}{\dots}$$

#### Cermati contoh berikut!

Diketahui  $f(x) = x^2 + 2x - 8$  dan  $g(x) = x + 4$  untuk  $x \in \mathbb{R}$

Tentukanlah fungsi-fungsi berikut!

$$\begin{aligned} \text{a) } (f + g)(x) &= f(x) + g(x) \\ &= (x^2 + 2x - 8) + (x + 4) \\ &= x^2 + 3x - 4 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (f - g)(x) &= f(x) - g(x) \\ &= (x^2 + 2x - 8) - (x + 4) \\ &= x^2 + x - 12 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } (f \times g)(x) &= f(x) \times g(x) \\
 &= (x^2 + 2x - 8) \times (x + 4) \\
 &= x^3 + 2x^2 - 8x + 4x^2 + 8x - 32 \\
 &= x^3 + 6x^2 - 32
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{f(x)}{g(x)} \\
 &= \frac{x^2 + 2x - 8}{x + 4} \\
 &= \frac{(x - 2)(x + 4)}{x + 4} \\
 &= x - 2
 \end{aligned}$$

### ***Ayo Berlatih!***

Diketahui  $f(x) = x^2 + 4x - 12$  dan  $g(x) = x - 2$  untuk  $x \in \square$

Tentukanlah fungsi-fungsi berikut!

$$\begin{aligned}
 \text{a) } (f + g)(x) &= \dots(x) + \dots(x) \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } (f - g)(x) &= \dots(x) - \dots(x) \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } (f \times g)(x) &= \dots(x) \times \dots(x) \\
 &= \dots \\
 &= \dots \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } \left(\frac{f}{g}\right)(x) &= \frac{\dots(x)}{\dots(x)} \\
 &= \frac{\dots}{\dots} \\
 &= \frac{\dots}{\dots} \\
 &= \dots
 \end{aligned}$$

## KEGIATAN 2

### Ayo Berlatih!

Diketahui  $f(x) = x^2 + 10x + 24$  dan  $(f + g)(x) = x^2 + 11x + 28$  untuk  $x \in \square$ .

Tentukanlah :

a)  $g(x) = \dots\dots\dots$

$$\Leftrightarrow (f + g)(x) = f(x) + g(x)$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

$$\Leftrightarrow \dots = \dots$$

c)  $(f - g)(x) = \dots(x) - \dots(x)$

$$= \dots$$

$$= \dots$$

d)  $(f \times g)(x) = \dots(x) \times \dots(x)$

$$= \dots\dots$$

$$= \dots\dots$$

$$= \dots\dots$$

e)  $\left(\frac{f}{g}\right)(x) = \frac{\dots(x)}{\dots(x)}$

$$= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$= \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

f)  $f(5)$  dan  $g(5) = \dots\dots$

$$f(5) = \dots\dots\dots$$

$$g(5) = \dots\dots\dots$$

g)  $(f + g)(5)$  dan  $(f - g)(5) = \dots\dots$

$$(f + g)(5) = \dots\dots\dots$$

$$(f - g)(5) = \dots\dots\dots$$

### **MASALAH 3**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

**Pak Andi bekerja di sebuah perusahaan susu formula khusus bayi. Ia bekerja sebagai tenaga pemasaran (*marketing*). Tugasnya tentu saja menjual produk perusahaan tersebut. Pak Andi memperoleh penghasilan yang terdiri atas gaji pokok dan bonus penjualan. Bonus penjualan diberikan setiap bulan bersama-sama dengan gaji pokok. Gaji pokok Pak Andi sebesar Rp 4.000.000. Bonus penjualan sebesar Rp.5000 untuk setiap *pcs* produk yang berhasil ia jual. Jika Pak Andi berhasil menjual 500 *pcs* produk susu, berapakah penghasilan Pak Andi?**

**Sekarang, dapatkan kalian membantu memecahkan masalah di atas?**

### **MENYAJIKAN MASALAH**

Pak Andi bekerja di sebuah perusahaan susu formula khusus bayi. Ia bekerja sebagai tenaga pemasaran (*marketing*). Tugasnya tentu saja menjual produk perusahaan tersebut. Pak Andi memperoleh penghasilan yang terdiri atas gaji pokok dan bonus penjualan. Bonus penjualan diberikan setiap bulan bersama-sama dengan gaji pokok. Gaji pokok Pak Andi sebesar Rp 4.000.000. Bonus penjualan sebesar Rp.5000 untuk setiap *pcs* produk yang berhasil ia jual. Jika Pak Andi berhasil menjual 500 *pcs* produk susu, berapakah penghasilan Pak Andi?

**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

## MENGELABORASI MASALAH

1.

2.

## MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

## MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

## MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

#### **MASALAH 4**

Bu Indah adalah seorang pembuat kue ulang tahun. Biasanya Bu Indah menjualnya dengan menyerahkan ke Toko Kue didekat rumahnya. Ibu Indah akan memperoleh penghasilan sebesar Rp. 2.500.000 dalam sebulan, tetapi penghasilan tersebut masih termasuk dengan modal bahan kuenya. Modal bahan untuk setiap kue nya adalah Rp 7.000/buah. Jika dalam sebulan Ibu Indah mampu menjual kuenya sebanyak 150 buah, maka berapakah keuntungan bersih yang diperoleh oleh Ibu Indah?

**Penyelesaian:**

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : II

---

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menentukan hasil operasi komposisi dua atau lebih suatu fungsi.
2. Menjelaskan sifat-sifat komposisi fungsi.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan hasil operasi komposisi dua atau lebih suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Menentukan sifat-sifat komposisi fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

### E. Petunjuk Kerja :

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

**F. Kegiatan :**

**KEGIATAN 1**

**Cermati contoh berikut!**

Misalkan fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = x^2 + 3x - 2$  dan  $g(x) = x + 5$  untuk  $x \in \square$ . Tentukan rumus fungsi komposisi berikut!

$$\begin{aligned} \text{a) } (f \circ g)(x) &= f(g(x)) \\ &= f(x + 5) \\ &= (x + 5)^2 + 3(x + 5) - 2 \\ &= x^2 + 10x + 25 + 3x + 15 - 2 \\ &= x^2 + 38x - 2 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(x^2 + 3x - 2) \\ &= (x^2 + 3x - 2) + 5 \\ &= x^2 + 3x + 3 \end{aligned}$$

Misalkan fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = 5x + 1$ ,  $g(x) = \frac{x}{5} - 25$  dan  $h(x) = x^2 + 5$  untuk  $x \in \square$ . Tentukan rumus fungsi komposisi berikut!

$$\begin{aligned} \text{a) } (f \circ g)(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (g \circ f)(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } (h \circ g)(x) &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

**Ayo Berlatih!**

Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = x^2 + 7x + 3$ ,  $g(x) = 5x + 2$  dan  $h(x) = x + 6$  untuk  $x \in \square$ . Tentukan rumus fungsi komposisi berikut!

$$\begin{aligned}
 \text{a) } (f \circ g \circ h)(x) &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{b) } (h \circ f \circ g)(x) &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) } (f \circ g \circ h)(3) &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) } (h \circ f \circ g)(5) &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots \\
 &= \dots\dots\dots
 \end{aligned}$$

## KEGIATAN 2

### **Ayo Berlatih!**

Diketahui fungsi  $f : \square \rightarrow \square$  dengan  $f(x) = 2x - 1$ , fungsi  $g : \square \rightarrow \square$  dengan  $g(x) = 4x + 5$ , dan fungsi  $h : \square \rightarrow \square$  dengan  $h(x) = 2x - 3$

- a) Tentukanlah rumus fungsi komposisi  $(g \circ (f \circ h))(x)$  dan  $((g \circ f) \circ h)(x)$
- b) Apakah  $(g \circ (f \circ h))(x) = ((g \circ f) \circ h)(x)$

### **Penyelesaian :**

### **MASALAH 3**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

**Ikan sarden kaleng menjadi pilihan banyak orang untuk dikonsumsi sehari-hari karena dianggap praktis. Sebelum dapat dinikmati oleh konsumen, rupanya terdapat proses panjang. Mulai dari pemilihan ikan sampai dengan pengemasan, dan masih ada proses lagi berupa sterilisasi. Misalkan berat ikan sarden yang akan diolah adalah 7 ton. Berat olahan ikan adalah dengan mengikuti fungsi  $k(x) = 2x^2 + x + 4$ . Setelah itu, olahan ikan dikemas dalam kaleng dengan mengikuti fungsi  $l(x) = 4x + 2$ . Berapakah berat kotor produk olahan ikan sarden kaleng tersebut?**

**Sekarang, dapatkah kalian membantu memecahkan masalah di atas?**

#### **MENYAJIKAN MASALAH**

Ikan sarden kaleng menjadi pilihan banyak orang untuk dikonsumsi sehari-hari karena dianggap praktis. Sebelum dapat dinikmati oleh konsumen, rupanya terdapat proses panjang. Mulai dari pemilihan ikan sampai dengan pengemasan, dan masih ada proses lagi berupa sterilisasi. Misalkan berat ikan sarden yang akan diolah adalah 7 ton. Berat olahan ikan adalah dengan mengikuti fungsi  $k(x) = 2x^2 + x + 4$ . Setelah itu, olahan ikan dikemas dalam kaleng dengan mengikuti fungsi  $l(x) = 4x + 2$ . Berapakah berat kotor produk olahan ikan sarden kaleng tersebut?

**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

### MENGELABORASI MASALAH

1.

2.

### MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

### MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

### MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

#### **MASALAH 4**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

Suatu pabrik pakaian wanita memproduksi pakaian tersebut melalui tiga tahap. Tahap pertama dengan bahan dasar kapas menggunakan mesin I menghasilkan benang bahan kain yang banyaknya dinyatakan dengan  $(5x - 2x)$ . Kemudian benang tersebut akan di proses menjadi kain menggunakan mesin II menghasilkan kain yang banyaknya dinyatakan dengan  $(6x + 5)$ . Tahap terakhir adalah penjahitan kain agar menjadi pakaian menggunakan mesin III menghasilkan pakaian wanita yang banyaknya dinyatakan dengan  $(7x - 1)$ , dengan  $x$  merupakan banyak bahan yang diproses oleh mesin dalam satuan ton. Berapakah banyak pakaian wanita yang dapat dihasilkan jika bahan yang tersedia sebanyak 5 ton?

**Penyelesaian:**

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : III

---

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmetika fungsi.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmetika fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

**E. Petunjuk Kerja :**

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

**F. Permasalahan :**

**MASALAH 1**

Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap yaitu tahap pemotretan dan tahap *editing*. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan ( $B_1$ ) adalah Rp. 500,00 per gambar, mengikuti fungsi:  $B_1(g) = 500g + 2.500$  dan biaya pada tahap editing ( $B_2$ ) adalah Rp. 1000,00 per gambar, mengikuti fungsi  $B_2(g) = 100g + 500$ , dengan  $g$  adalah banyak gambar yang dihasilkan. Berapakah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap *editing* untuk 10 gambar?

**MASALAH 2**

Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi. Tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan kertas. Dalam produksinya, mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 0,9x - 1$  dan mesin II mengikuti fungsi  $g(x) = 0,02x^2 - 2,5x$ , dengan  $x$  merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk satu produksi sebesar 200 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam satuan ton)

**Penyelesaian:**

## Soal Kuis

### Pertemuan I

1. Diketahui  $f(x) = x^2 + 7x - 8$  dan  $g(x) = x - 1$  untuk  $x \in \mathbb{R}$

Tentukanlah fungsi-fungsi berikut!

- a)  $(f + g)(x)$
- b)  $(f - g)(x)$
- c)  $(f \cdot g)(x)$
- d)  $\left(\frac{f}{g}\right)(x)$

### Pertemuan II

1. Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = x^2 + 2x + 3$ ,  $g(x) = 3x + 1$  dan  $h(x) = x + 5$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukan rumus fungsi komposisi berikut!

- a)  $(f \circ g)(x)$
- b)  $(g \circ h)(x)$
- c)  $(g \circ f \circ h)(x)$

### Pertemuan III

1. Suatu *bakery* harus memproduksi olahan kue melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan oven I yang menghasilkan adonan kue setengah matang. Tahap kedua dengan menggunakan oven II yang kemudian dapat menghasilkan kue. Dalam produksinya, oven I menghasilkan adonan kue setengah matang dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 13x - 2$  dan oven II mengikuti fungsi  $g(x) = 9x^2 - 5x$ , dengan  $x$  merupakan banyak bahan dasar kue dalam satuan kg. Jika bahan dasar kue yang tersedia untuk satu produksi sebesar 150 kg, berapakah kue yang dihasilkan?

*Lampiran 07*

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA**

**(SIKLUS II)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : X MIPA/Genap

Tahun Ajaran : 2019/2020

Sub Pokok Bahasan : Operasi Aljabar Fungsi dan Komposisi Fungsi

No.	Materi	Indikator	Ranah Kognitif	Tipe Soal	No. Butir Soal
1	Operasi Aljabar Fungsi	Menerapkan konsep operasi aljabar fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih fungsi	C3	Uraian	1
2	Komposisi Fungsi	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep fungsi komposisi	C4	Uraian	2
3		Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	C4	Uraian	3
4		Menganalisis masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	C4	Uraian	4
<b>Banyak Soal</b>					4

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS II**

Sub Pokok Bahasan : Operasi Aljabar Fungsi dan Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep operasi aljabar fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih fungsi	√		
2	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep fungsi komposisi	√		
3	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		
4	Menganalisis masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 6 Februari 2020

Dosen Ahli,



**I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198806172014041001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS II**

Sub Pokok Bahasan : Operasi Aljabar Fungsi dan Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep operasi aljabar fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih fungsi	√		
2	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep fungsi komposisi	√		
3	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		
4	Menganalisis masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 6 Februari 2020

Dosen Ahli,



**Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS II**

Sub Pokok Bahasan : Operasi Aljabar Fungsi dan Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep operasi aljabar fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan selisih fungsi	√		
2	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan konsep fungsi komposisi	√		
3	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		
4	Manganalisis masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 6 Februari 2020

Guru Pengajar,

**Kadek Cintia Apsari, S.Pd.**

NIP. –

## Lampiran 09

### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah	: SMA Negeri 2 Singaraja
Mata Pelajaran	: Matematika Wajib
Materi	: Operasi Aljabar Fungsi dan Komposisi Fungsi
Kelas/Semester	: X MIPA 2/Genap
Alokasi Waktu	: 60 Menit

---

#### **Petunjuk :**

- Tulislah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban!
  - Bacalah soal secara teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru!
  - Kerjakan soal dengan tepat, lengkap, dan jelas!
1. Seorang fotografer dapat menghasilkan gambar yang bagus melalui dua tahap, yaitu tahap pemotretan dan tahap *editing*. Biaya yang diperlukan pada tahap pemotretan ( $m$ ) adalah mengikuti fungsi  $m(x) = 50.000x + 3.500$  dan biaya pada tahap *editing* ( $n$ ) adalah mengikuti fungsi  $n(x) = 20.000x + 1.500$ . Tentukan selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap *editing* untuk 7 gambar!
  2. Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR) dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran. Kemudian salah satu bank terkenal di Malaysia menawarkan harga tukar ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR) dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi penukaran.  
Seorang turis asal Amerika ingin berlibur ke Malaysia kemudian melanjutkan ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 2.000 USD. Tentukan IDR yang akan diterima turis tersebut jika pertama dia menukarkan semua uangnya ke mata uang Ringgit Malaysia di Amerika dan kemudian menukarnya ke Rupiah Indonesia di Malaysia! (catatan: 1 USD = 3,28 MYR dan 1 MYR = Rp. 3.169,54)

3. Suatu pabrik tepung dengan bahan dasar beras ( $x$ ) memproduksi tepung beras melalui dua tahap. Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan tepung beras setengah jadi ( $y$ ) dengan mengikuti fungsi  $y = f(x) = \frac{1}{9}x^2 - x + 5$ . Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan tepung beras dengan fungsi  $g(y) = 7y + 3$ , dengan  $x, y$  dalam satuan ton. Jika beras yang tersedia untuk suatu produksi sebanyak 9 ton, maka tentukan banyak tepung beras yang dihasilkan!
4. Nilai ( $n$ ) peserta diklat dipengaruhi oleh keaktifan selama kegiatan di dalam kelas, ditentukan oleh rumus  $n(A) = \frac{3A + 22}{4}$ . Keaktifan peserta diklat bergantung pada banyaknya program kegiatan ( $P$ ), ditentukan oleh rumus  $A(P) = 4P + 6$ . Jika Lestari adalah seorang peserta diklat yang mampu melaksanakan 80% dari 25 kegiatan yang ada dalam diklat tersebut, maka tentukan nilai yang diperoleh Lestari!

**SELAMAT MENGERJAKAN!**

**UNDIKSHA**

**RUBRIK PENSKORAN**

**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
1	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Biaya pada tahap pemotretan (<math>m</math>) adalah mengikuti fungsi <math>m(x) = 50.000x + 3.500</math></li> <li>➤ Biaya pada tahap <i>editing</i> (<math>n</math>) adalah mengikuti fungsi <math>n(x) = 20.000x + 1.500</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapakah selisih antara biaya pada tahap pemotretan dengan biaya pada tahap <i>editing</i> untuk 7 gambar?</li> </ul>	3
	Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <math>x</math> adalah banyak gambar yang dihasilkan</li> <li>➤ Fungsi tahap pemotretan <math>m(x) = 50.000x + 3.500</math></li> <li>➤ Fungsi tahap <i>editing</i> <math>n(x) = 20.000x + 1.500</math></li> <li>➤ <math>(m - n)(x) = m(x) - n(x)</math> ..... (1)</li> </ul> <p>Substitusikan fungsi <math>m(x)</math> dan <math>n(x)</math> ke dalam persamaan (1)</p>	2

	Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>Selisih biaya tahap pemotretan dengan tahap editing adalah</p> $(m - n)(x) = m(x) - n(x)$ $= (50.000x + 3.500) - (20.000x + 1.500)$ $= 30.000x + 2.000$ <p>Selisih biaya pemotretan dengan biaya editing untuk 7 gambar (<math>x = 7</math>) adalah</p> $(m - n)(x) = 30.000x + 2.000$ $(m - n)(7) = (30.000 \times 7) + 2.000$ $= 210.000 + 2000$ $= 212.000$ <p>Sehingga, selisih biaya pemotretan dengan biaya editing untuk 7 gambar adalah Rp. 212.000,00</p>	4
	Memeriksa Kembali	<p>Jadi, selisih biaya pemotretan dengan biaya editing untuk 7 gambar dengan mensubstitusikan fungsi <math>m(x)</math> dan <math>n(x)</math> ke dalam persamaan (1) sehingga diperoleh <math>(m - n)(7) = 212.000</math> atau selisih biayanya adalah Rp. 212.000,00</p>	1
<b>Skor Maksimum</b>			<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
2	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu 1 USD = 3,28</li> </ul>	3

		<p>MYR, dengan biaya penukaran sebesar 2 USD.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Harga tukar ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR), yaitu 1 MYR = Rp. 3.169,54, dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR.</li> <li>➤ Seorang turis asal Amerika ingin berlibur ke Malaysia kemudian melanjutkan ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 2.000 USD.</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapa IDR akan diterima turis tersebut jika pertama dia menukarkan semua uangnya ke mata uang Ringgit Malaysia di Amerika dan kemudian menukarkannya ke Rupiah Indonesia di Malaysia?</li> </ul>	
<p>Merumuskan Pemecahan Masalah</p>		<p>Misalkan :</p> <p><math>t</math> = jumlah uang dalam USD  <math>x</math> = jumlah uang dalam MYR  <math>y</math> = jumlah uang dalam IDR</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Transaksi penukaran pertama dapat dituliskan dengan :</li> </ul> $x = 3,28(t - 2)$ $x = 3,28t - 6,56$ <p>Oleh karena <math>x</math> merupakan sebuah fungsi <math>t</math>, maka dapat ditulis</p>	<p>2</p>

		$x(t) = 3,28x - 6,56$ ..... (1) ➤ Transaksi penukaran kedua dapat dituliskan dengan : $y = 3.169,54(x - 3)$ $y = 3.169,54x - 9.508,62$ Oleh karena $y$ fungsi dari $x$ , maka dapat ditulis $y(x) = 3.169,54x - 9.508,62$ ..... (2) Dengan mensubstitusikan persamaan (1) dan (2) diperoleh $y(x) = y(x(t))$	
Melaksanakan Pemecahan Masalah		Misalkan $f(t) = y(x(t))$ $f(t) = y(x(t))$ $= 3.169,54(3,28t - 6,56) - 9.508,62$ $= 10.396,09t - 20.792,18 - 9.508,62$ $f(t) = 10.396,09t - 30.300,80$ Fungsi $f(t) = y(x(t))$ ini merupakan fungsi komposisi $x$ dan $y$ dalam $t$ yang dilambangkan dengan $(y \circ x)(t)$ dan didefinisikan dengan $(y \circ x)(t) = y(x(t))$ Dengan demikian, fungsi komposisi $x$ dan $y$ pada masalah di atas adalah $(y \circ x)(t) = 10.396,09t - 30.300,80$ ..... (3) Dengan menggunakan fungsi di atas, maka dapat dihitung jumlah uang turis	4

		<p>tersebut dalam mata uang rupiah Indonesia untuk <math>t = 2.000</math> USD yaitu:</p> $(y \circ x)(t) = 10.396,09t - 30.300,80$ $= (10.396,09 \times 2.000) - 30.300,80$ $= 20.792.180 - 30.300,80$ $= 20.761.879,2$ <p>Dengan demikian, jumlah uang turis tersebut dalam rupiah adalah Rp. 20.761.879,2</p>	
Memeriksa Kembali	Jadi, dengan mensubstitusikan persamaan (1) dan persamaan (2) diperoleh rumus fungsi $y(x) = y(x(t))$ dengan mensubstitusikan nilai $t$ ke dalam persamaan (3) maka diperoleh jumlah uang turis tersebut dalam rupiah adalah Rp. 20.761.879,2	1	
<b>Skor Maksimum</b>		<b>10</b>	

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
3	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Suatu pabrik tepung dengan bahan dasar beras (<math>x</math>) memproduksi kertas melalui dua tahap.</li> <li>➤ Tahap pertama menggunakan mesin I menghasilkan bahan tepung beras setengah jadi (<math>y</math>)</li> </ul>	3

		<p>dengan mengikuti fungsi</p> $y = f(x) = \frac{1}{9}x^2 - x + 5$ <p>➤ Tahap kedua menggunakan mesin II menghasilkan tepung beras dengan fungsi <math>g(y) = 7y + 3</math>, dengan <math>x, y</math> dalam satuan ton</p> <p>Ditanya :</p> <p>➤ Jika beras yang tersedia untuk suatu produksi sebanyak 9 ton, berapa banyak tepung beras yang dihasilkan?</p>	
Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> $y = f(x) = \frac{1}{9}x^2 - x + 5$ <p>..... (1)</p> $g(y) = 7y + 3$ <p>.....(2)</p> <p>Substitusikan persamaan (1) ke dalam persamaan (2), sehingga diperoleh rumus fungsi komposisi :</p> $(g \circ f)(x) = g(f(x))$	2	
Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>Berdasarkan aturan komposisi fungsi, diperoleh</p> $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ $= g\left(\frac{1}{9}x^2 - x + 5\right)$ $= 7\left(\frac{1}{9}x^2 - x + 5\right) + 3$	4	

		<p>Karena banyak beras yang tersedia sebanyak 9 ton, artinya <math>x = 9</math>, sehingga diperoleh:</p> $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ $(g \circ f)(9) = 7\left(\frac{1}{9} \cdot 9^2 - 9 + 5\right) + 3$ $= 7(9 - 9 + 5) + 3$ $= 7(5) + 3$ $= 38$ <p>Sehingga, banyak tepung beras yang dihasilkan, jika beras yang tersedia untuk suatu produksi sebanyak 9 ton adalah 38 ton</p>	
	Memeriksa Kembali	Jadi, dengan mensubstitusikan persamaan (1) ke dalam persamaan (2) dengan nilai $t = 9$ maka diperoleh banyak tepung beras yang dihasilkan adalah 38 ton	1
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
4	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Nilai (<math>n</math>) peserta diklat dipengaruhi oleh keaktifan selama kegiatan di dalam kelas, ditentukan oleh rumus</li> </ul> $n(A) = \frac{3A + 22}{4}$	3

		<p>➤ Keaktifan peserta diklat bergantung pada banyaknya program kegiatan (<math>P</math>), ditentukan oleh rumus</p> $A(P) = 4P + 6$ <p>Ditanya :</p> <p>➤ Jika Lestari adalah seorang peserta diklat yang mampu melaksanakan 80% dari 25 kegiatan yang ada dalam diklat tersebut, maka berapa nilai yang diperoleh Lestari?</p>	
<p>Merumuskan Pemecahan Masalah</p>	<p>Misalkan :</p> $n(A) = \frac{3A + 22}{4} \dots\dots\dots(1)$ $A(P) = 4P + 6 \dots\dots\dots(2)$ <p>Substitusikan persamaan (2) ke dalam persamaan (1), sehingga diperoleh rumus fungsi komposisi :</p> $(n \circ A)(P) = n(A(P))$ <p>yang merepresentasikan nilai yang didapat peserta diklat.</p> <p>Perhatikan bahwa 80% dari 25 kegiatan yang diikuti berarti sebanyak :</p> $80\% \times 25 = \frac{80}{100} \cdot 25 = 20 \text{ kegiatan}$ <p>Sehingga di dapat nilai <math>P = 20</math> kegiatan</p>	<p>2</p>	
<p>Melaksanakan Pemecahan Masalah</p>	<p>Berdasarkan aturan komposisi fungsi,</p> <p>diperoleh</p>	<p>4</p>	

	$n(A(P)) = n(4P + 6)$ $= \frac{3(4P + 6) + 22}{4}$ $= \frac{12P + 40}{4}$ $= 3P + 10$ $n(A(20)) = 3(20) + 10$ $= 60 + 10$ $= 70$ <p>Sehingga, nilai yang diperoleh Lestari adalah 70</p>	
Memeriksa Kembali	Jadi, dengan mensubstitusikan persamaan (2) ke dalam persamaan (1) dengan nilai $P = 20$ sehingga jika Lestari adalah seorang peserta diklat yang mampu melaksanakan 80% dari 25 kegiatan yang ada dalam diklat tersebut, maka nilai yang diperoleh Lestari adalah 70	1
	<b>Skor Maksimum</b>	<b>10</b>

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$

*Lampiran 10*

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN (RPP)**

**Satuan Pendidikan** : Sekolah Menengah Atas  
**Tahun Pelajaran** : 2019/2020  
**Mata Pelajaran** : Matematika Wajib  
**Kelas / Semester** : X MIPA 2 / Genap  
**Materi Pokok** : Fungsi  
**Sub Materi** : Fungsi Invers dan Invers Komposisi Fungsi  
**Alokasi Waktu** : 2 x 45 menit (3 x Pertemuan)

---

**A. Kompetensi Inti**

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

**B. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi**

<b>Kompetensi Dasar</b>	<b>Indikator Pencapaian Kompetensi</b>
3.6 Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.	3.6.6 Menemukan konsep invers fungsi dan sifat-sifat invers fungsi. 3.6.7 Menentukan fungsi invers

	<p>3.6.8 Menemukan rumus fungsi invers.</p> <p>3.6.9 Menentukan invers komposisi fungsi.</p>
<p>4.6. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.</p>	<p>4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers.</p> <p>4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi.</p>

### C. Tujuan Pembelajaran

#### Pertemuan I

1. Siswa dapat menemukan konsep invers fungsi dan sifat-sifat invers suatu fungsi dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Siswa dapat menentukan fungsi invers dan menemukan rumus suatu fungsi invers dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan II

1. Siswa dapat menentukan invers komposisi fungsi dengan baik, melalui diskusi kelompok, mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

#### Pertemuan III

1. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

2. Siswa dapat menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi dengan tepat melalui diskusi kelompok, menjawab soal, dan mengerjakan lembar kerja.

#### D. Materi Pembelajaran

##### Konsep dan sifat Invers Fungsi

Misalkan fungsi  $f$  adalah pemetaan dari himpunan  $A$  ke himpunan  $B$  dinyatakan dalam bentuk pasangan terurut:

$$f = \{(a,b) \mid a \in A \text{ dan } b \in B\}$$

Suatu relasi dari himpunan  $B$  ke himpunan  $A$  yang diperoleh dengan cara menukarkan tiap pasangan terurut  $(a,b) \in f$  menjadi  $(b,a)$  disebut invers fungsi  $f$ . Invers fungsi  $f$  dilambangkan dengan  $f^{-1}$

##### Definisi:

Jika fungsi  $f : A \rightarrow B$  dinyatakan dengan pasangan terurut

$$f = \{(a,b) \mid a \in A \text{ dan } b \in B\}$$

Maka invers dari fungsi  $f$  adalah  $f^{-1} : B \rightarrow A$  ditentukan oleh

$$f^{-1} = \{(b,a) \mid b \in B \text{ dan } a \in A\}$$

##### Catatan:

1. Invers suatu fungsi tidak selalu merupakan fungsi
2. Jika invers fungsi bijektif atau himpunan  $A$  dan himpunan  $B$  dalam korespondensi satu-satu.

Suatu fungsi  $f : A \rightarrow B$  mempunyai fungsi invers  $f^{-1} : B \rightarrow A$  jika dan hanya jika  $f$  merupakan fungsi bijektif atau dari himpunan  $A$  dan himpunan  $B$  dalam korespondensi satu-satu

## Fungsi Invers dari Suatu Fungsi

Jika  $f$  adalah suatu fungsi bijektif maka invers fungsi  $f$  merupakan fungsi atau  $f^{-1}$  adalah fungsi invers.

Misalkan fungsi  $f$  adalah fungsi bijektif dan  $y$  adalah peta dari  $x$  oleh fungsi  $f$ , sehingga pemetaan oleh fungsi  $f$  dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$y = f(x)$$

Jika  $f^{-1}$  adalah invers dari fungsi  $f$ , maka  $x$  adalah peta dari  $y$  oleh fungsi  $f^{-1}$ . Jadi, pemetaan oleh fungsi  $f^{-1}$  dapat dinyatakan dengan persamaan:

$$x = f^{-1}(y)$$

Rumus  $x = f^{-1}(y)$  diperoleh dengan cara menyatakan persamaan  $y = f(x)$  dalam bentuk  $x$  sebagai fungsi  $y$ . Selanjutnya dengan mengganti peubah  $y$  pada  $f^{-1}(y)$  dengan peubah  $x$ , didapatkan rumus fungsi invers  $f^{-1}(x)$

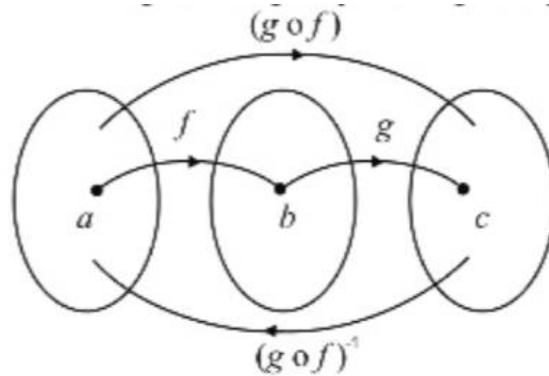
Berdasarkan uraian di atas, langkah-langkah untuk menentukan rumus fungsi invers  $f^{-1}(x)$  jika fungsi  $f(x)$  sudah diketahui adalah sebagai berikut:

- Langkah 1.  
Ubah persamaan  $y = f(x)$  dalam bentuk  $x$  sebagai fungsi  $y$
- Langkah 2.  
Bentuk  $x$  sebagai fungsi  $y$  pada langkah 1 dinamai dengan  $f^{-1}(y)$
- Langkah 3.  
Gantilah  $y$  pada  $f^{-1}(y)$  dengan  $x$  untuk mendapatkan  $f^{-1}(x)$ .

$f^{-1}(x)$  adalah rumus fungsi invers dari fungsi  $f(x)$

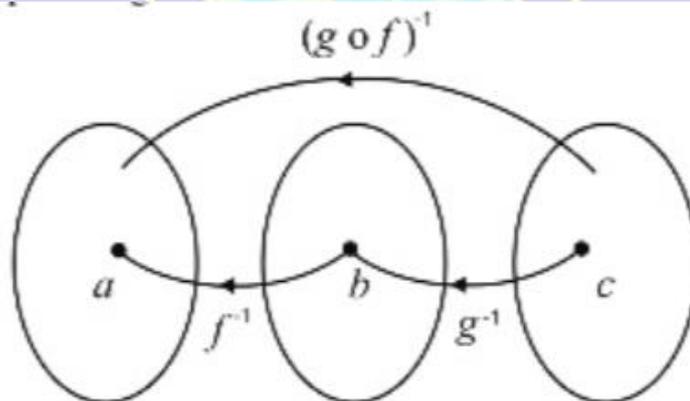
## Invers dari Fungsi Komposisi

Perhatikan gambar diagram panah fungsi komposisi berikut ini.



Dari diagram tersebut terlihat bahwa fungsi komposisi  $(g \circ f)$  memetakan dari  $a$  ke  $c$ . sedangkan fungsi invers dari  $(g \circ f)$  yaitu  $(g \circ f)^{-1}$  memetakan dari  $c$  ke  $a$ , atau dapat dinyatakan dengan  $(g \circ f)^{-1}(c) = a$

Dalam hal ini,  $g^{-1}$  memetakan  $c$  ke  $b$  dan  $f^{-1}$  memetakan  $b$  ke  $a$ , seperti yang terlihat pada diagram berikut ini



Maka diperoleh  $f^{-1}(g^{-1}(c)) = f^{-1}(b) = a$  dengan

$$f^{-1}(g^{-1}(c)) = (f^{-1} \circ g^{-1})(c)$$

Untuk sembarang nilai  $x$ , secara umum dapat dikatakan bahwa:

$$(g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1})(x)$$

Dengan demikian konsep didapat pula bahwa

$$(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$$

### Sifat-Sifat Fungsi Invers

1.  $f \circ f^{-1} = f^{-1} \circ f = I$
2.  $(f \circ g)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$
3. Jika  $f \circ g = h$ , maka  $f = h \circ g^{-1}$
4. Jika  $f \circ g = h$ , maka  $g = f^{-1} \circ h$

### E. Model, Pendekatan, dan Metode Pembelajaran

1. Model : Model *Means-Ends Analysis*
2. Pendekatan : Saintifik (*Scientific*)
3. Metode : Diskusi, Pemberian Tugas, Tanya Jawab

### F. Media, Alat/Bahan, dan Sumber Belajar

1. Media : Lembar Kerja Siswa (LKS), Soal-soal
2. Alat/Bahan : Spidol, Papan Tulis
3. Sumber Belajar :
  - a) Buku Matematika Guru kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
  - b) Buku Matematika Siswa kelas X Kurikulum 2013 Edisi Revisi 2017 oleh Kemendikbud RI.
  - c) Internet

## G. Langkah Pembelajaran

### Pertemuan I

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Guru mengucapkan salam.</li><li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li><li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li><li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li><li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai hasil operasi aritmetika (penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian) suatu fungsi.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Siswa mengucapkan salam.</li><li>• Siswa berdoa bersama</li><li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li><li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li><li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li></ul>	<b>15 menit</b>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap-1 Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	60 menit
<b>Tahap-2</b> <b>Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
yang lebih sederhana	<p>Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</b></li> </ul>	<p>terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</b></li> </ul>	
Tahap-3 Mengidentifikasi perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah dalam diskusi kelompok.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa berdiskusi dan mengidentifikasi, <u>mengumpulkan informasi</u> terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</b></li> <li>• <b>Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	permasalahan dengan <b>mengasosiasikan</b> informasi yang telah dikumpulkan.	
<b>Tahap-4</b> <b>Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</b></li> </ul>	
<b>Tahap-5</b> <b>Pilih strategi solusi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<p>diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	<p>baik pada permainan selanjutnya.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

## Pertemuan II

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> <li>• Siswa berdoa bersama</li> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> </ul>	<b>15 menit</b>

<b>Tahap Pembelajaran</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>		<b>Alokasi Waktu</b>
<p><i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai hasil operasi komposisi suatu fungsi dan sifat-sifat komposisi fungsi.</li> <li>• Guru mengingatkan kembali materi relasi dan fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> </ul>	60 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>• Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	
Tahap-2 Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS. Guru memberikan kesempatan pada siswa untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</li> <li>• <b>Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• <b>Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>masalah yang disajikan dalam LKS.</p>	<p>terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</p>	
<p>Tahap-3 Mengidentifikasi perbedaan</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah dalam diskusi kelompok.</li> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota kelompoknya masing-masing.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi, <u>mengumpulkan informasi</u> terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan <u>mengasosiasikan</u> informasi yang telah dikumpulkan.</li> </ul>	
<p>Tahap-4 Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (<i>analyze</i>) cara-cara (<i>means</i>) yang</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
		<p><b>dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</b></p>	
<p>Tahap-5 Pilih strategi solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> <li>• Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<p><b>Penutup</b></p>	<p><b>Kegiatan Guru</b></p>	<p><b>Kegiatan Siswa</b></p>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa menyimpulkan materi yang telah</li> </ul>	<p>15 menit</p>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>materi yang telah dibahas dan menulisnya pada jurnal siswa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>• Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>• Guru menyampaikan kepada siswa mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	<p>dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>• Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>• Siswa mendengarkan mengenai rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya.</li> <li>• Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu

### Pertemuan III

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
Pendahuluan	Kegiatan Guru	Kegiatan Siswa	
<i>Penyampaian Tujuan dan Mempersiapkan Siswa serta Penyampaian Informasi</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mengucapkan salam.</li> <li>• Guru meminta salah satu siswa untuk memimpin doa.</li> <li>• Guru mengecek kehadiran siswa.</li> <li>• Guru mengomunikasikan indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang diharapkan akan dicapai siswa selama proses pembelajaran.</li> <li>• Guru memotivasi siswa dengan memberikan gambaran mengenai pentingnya materi yang akan dibahas yaitu mengenai masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aritmetika dan operasi komposisi suatu fungsi.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengucapkan salam.</li> <li>• Siswa berdoa bersama</li> <li>• Siswa memberitahukan kehadirannya.</li> <li>• Siswa mencermati dengan seksama indikator pencapaian kompetensi dan tujuan pembelajaran yang disampaikan oleh guru.</li> <li>• Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	<b>15 menit</b>

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengingatkan kembali materi fungsi yang berhubungan dengan materi yang akan dibahas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa mengamati dengan cermat dan mengajukan atau menjawab pertanyaan.</li> </ul>	
<b>Kegiatan Inti</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
Tahap-1 Menyajikan materi dengan pendekatan pemecahan masalah berbasis heuristic	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memfasilitasi siswa dengan membagi siswa menjadi beberapa kelompok. Dalam kelompok terdiri dari 4-5 orang dengan anggota yang heterogen.</li> <li>Guru membagikan LKS kepada siswa untuk mencermati petunjuk yang terdapat pada LKS dan memahami masalah yang ada dalam LKS.</li> <li>Guru memberikan kesempatan siswa untuk bertanya dan membimbing siswa mengenai permasalahan yang terdapat pada LKS.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membentuk kelompok seperti yang diarahkan oleh guru.</li> <li>Siswa menerima LKS dan <b>mengamati</b> serta memahami petunjuk pada LKS dan permasalahan yang ada.</li> <li>Siswa yang masih belum paham diberikan kesempatan untuk <b>bertanya</b> dan mendapatkan bimbingan dari guru.</li> </ul>	60 menit
<b>Tahap-2</b> <b>Mengelaborasi masalah menjadi sub-sub masalah</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru membantu siswa untuk mengelaborasi masalah yang terdapat pada LKS. Guru memberikan kesempatan pada siswa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa secara berkelompok melakukan elaborasi terhadap permasalahan yang terdapat pada LKS</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
yang lebih sederhana	<p>untuk melakukan kegiatan dalam LKS yang mengarahkan siswa untuk menemukan konsep sebelum menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru mendorong siswa dan memberikan bimbingan kepada siswa untuk menyelesaikan masalah yang disajikan dalam LKS.</li> </ul>	<p>menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mendeskripsikan dan menuliskan pernyataan mengenai kondisi terkini (<i>current state</i>) dan tujuan (<i>goal state</i>) berdasarkan sub-sub masalah.</li> </ul>	
Tahap-3 Mengidentifikasi perbedaan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru membantu siswa untuk mengidentifikasi dan mengorganisasikan sub-sub masalah.</li> <li>• Meminta siswa untuk berdiskusi mengenai permasalahan yang ada pada LKS dengan anggota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa mengidentifikasi, <u>mengumpulkan</u> informasi terkait permasalahan yang sebelumnya sudah disusun menjadi sub-sub masalah yang lebih sederhana.</li> <li>• Siswa bersama anggota kelompoknya berdiskusi mengenai permasalahan dengan <b>mengasosiasikan</b></li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	kelompoknya masing-masing.	informasi yang telah dikumpulkan.	
<p><b>Tahap-4</b> Menyusun sub-sub masalah yang sudah diidentifikasi sehingga menjadi konektivitas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Guru mengajak siswa bersama anggota kelompoknya untuk menyusun kembali sub-sub masalah sehingga terbentuk konektivitas antara sub masalah satu dengan sub masalah lainnya.</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Siswa secara berkelompok menyusun sub-sub masalah sehingga menjadi konektivitas. Siswa menganalisis (analyze) cara-cara (means) yang dibutuhkan untuk mencapai hasil yang diinginkan.</b></li> </ul>	
<p><b>Tahap-5</b> Pilih strategi solusi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guru menginstruksikan dan membantu siswa untuk mencari solusi yang tepat dari permasalahan yang telah diberikan.</li> <li>• Setelah berhasil menyelesaikan permasalahan, guru meminta siswa untuk mengkomunikasikan dengan cara mempresentasikan hasil yang diperoleh. Untuk siswa lainnya diharapkan</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Siswa secara berkelompok memilih strategi solusi yang paling mungkin untuk memecahkan permasalahan pada LKS.</li> <li>• Perwakilan siswa dari setiap kelompoknya akan <b>mengkomunikasikan</b> hasil yang diperolehnya, sedangkan siswa lain ikut mencermati dan menanggapi.</li> </ul>	

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	<p>ikut mencermati dan menanggapi.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru memberikan kesempatan kepada siswa lain untuk bertanya dan menanggapi apabila kurang paham dengan hasil presentasi temannya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa bertanya mengenai hal-hal yang kurang dipahami dari hasil presentasi temannya.</li> </ul>	
<b>Penutup</b>	<b>Kegiatan Guru</b>	<b>Kegiatan Siswa</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengajak siswa untuk menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskannya pada jurnal siswa.</li> <li>Guru melakukan evaluasi terhadap pembelajaran yang sudah berlangsung pada hari ini dengan memberikan kuis singkat kepada siswa yang dikerjakan secara individu.</li> <li>Memberikan penghargaan kepada kelompok pemenang dan memberikan motivasi kepada kelompok lainnya</li> <li>Guru menyampaikan kepada siswa mengenai</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa menyimpulkan materi yang telah dibahas dan menuliskan hal-hal atau konsep-konsep dari materi yang telah dipelajari pada jurnal.</li> <li>Siswa mengerjakan kuis yang diberikan oleh guru.</li> <li>Semua siswa termotivasi agar lebih baik pada permainan selanjutnya</li> <li>Siswa mendengarkan mengenai rencana</li> </ul>	15 menit

Tahap Pembelajaran	Deskripsi Kegiatan		Alokasi Waktu
	rencana pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Guru mengakhiri pembelajaran dengan memberikan salam dan mengajak semua siswa berdoa menurut agama dan keyakinan masing-masing.</li> </ul>	pembelajaran yang akan dipelajari untuk pertemuan berikutnya. <ul style="list-style-type: none"> <li>Siswa membalas salam dan berdoa menurut agama dan keyakinannya masing-masing kemudian mengakhiri pembelajaran.</li> </ul>	

## H. Penilaian

### 1. Prosedur Penilaian

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap <ul style="list-style-type: none"> <li>Menghargai pendapat teman dalam diskusi kelompok.</li> <li>Percaya diri dalam menyampaikan pendapat.</li> </ul>	Pengamatan (Lembar Observasi)	Pendahuluan Kegiatan Inti Penutup
2.	Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> <li>3.6.6 Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi.</li> <li>3.6.7 Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi.</li> <li>3.6.8 Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.</li> </ul>	Pengamatan dan Tes Tulis (LKS, Kuis)	Kegiatan Inti Penutup

No.	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	3.6.9 Menentukan hasil operasi komposisi pada fungsi. 3.6.10 Menentukan apakah suatu fungsi merupakan fungsi komposisi 4.6.3 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar fungsi. 4.6.4 Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi komposisi fungsi.		
3.	Keterampilan a. Keterampilan yang dinilai selama proses pembelajaran adalah keaktifan belajar siswa.	Pengamatan (Lembar Observasi)	Pendahuluan Kegiatan Inti Penutup

## 2. Instrumen Penilaian

- Instrumen Pengamatan Sikap  
Sikap yang dikembangkan dalam proses pembelajaran adalah responsif (menghargai pendapat teman) dan percaya diri. (*Lampiran 1*)
- Instrumen Penilaian Hasil Belajar  
Penilaian hasil belajar pada peserta didik diperoleh dari mengerjakan LKS dan Kuis (*Lampiran 2 dan Lampiran 3*)
- Instrumen Penilaian Keterampilan  
Penilaian keterampilan siswa dalam proses pembelajaran yaitu keaktifan siswa dalam mengikuti pembelajaran. (*Lampiran 4*)

## 3. Pedoman Penskoran

- Alternatif Penyelesaian LKS (*Lampiran 5*)
- Alternatif Penyelesaian Soal Kuis (*Lampiran 6*)

Lampiran 1 (Lembar Observasi Sikap Siswa)

Berikan tanda (√) pada kolom berikut sesuai hasil pengamatan.

No.	Nama Peserta Didik	Sikap Responsif			Sikap Percaya Diri			Total Skor	Kategori
		3	2	1	3	2	1		
1	Bagus Anom Pratama								
2	Gede Agus Wijaya Hariadi								
3	Gede Dimas Wiradi Putra								
4	Gede Suteja								
5	I Kadek Anggi Yudi Saputra								
6	I Kadek Aryarta Pratama								
7	I Ketut Budi Antara								
8	I Komang Krisna Edy Susila								
9	I Made Bhanu Aditya Prameswara								
10	I Nyoman Satria Triwiguna								
11	I Putu Andika Hariadi								
12	I Putu Eka Adi Putra								
13	Kadek Angga Dwiastra								
14	Kadek Arya Sujati								
15	Kadek Delvia Riska Pratiwi								
16	Kadek Dinda Dwi Katharina								
17	Kadek Indra Mahendra								
18	Kadek Lisa Andriani								
19	Kadek Risma Dwiyanti								
20	Kadek Surya Candra Agastya								
21	Kadek Wiratama Jati								
22	Ketut Nanda Widiana								
23	Komang Arik Septiadi								

24	Komang Chyntya Bella								
25	Komang Surya Danuharta								
26	Luh Putu Ananda Karisma								
27	Mathilda Hellena Da Costa Moniz								
28	Ni Ketut Anggreni Kusuma Sari								
29	Ni Putu Jyoti Puji Astuti								
30	Ni Wayan Mutia Devinta Sari								
31	Putu Ana Krisdiani								
32	Putu Cintya Febrianti								
33	Putu Kelpin Hari Mahendra								
34	Putu Martha Wiguna								
35	Putu Purnayasa								
36	Putu Yoga Adnyana Putra								
37	Rosa Helena Masini Sikking								

#### Rubrik Pengamatan

No.	Aspek yang dinilai	Rubrik
1.	Sikap Responsif	3 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi 2 : Dapat menyikapi perbedaan pendapat dengan pasangannya saat berdiskusi 1 : Tidak dapat menyikapi perbedaan pendapat antar kelompok dalam satu kelas saat presentasi atau dengan pasangannya saat berdiskusi
2.	Sikap Percaya Diri	3 : Menyampaikan pendapat lebih dari tiga kali 2 : menyampaikan pendapat dua kali 1 : Menyampaikan pendapat sekali

#### Kategori Penilaian :

- Total Skor : 1 = **Kurang Baik (KB)**  
 2-3 = **Cukup Baik (CB)**  
 4-5 = **Baik (B)**  
 6 = **Sangat Baik (SB)**

Lampiran 2. Lembar Kerja Siswa (LKS)

**LEMBAR KERJA SISWA**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : I

**A. Identitas Kelompok**

<b>Kelompok:</b>		
<b>No.</b>	<b>Nama</b>	<b>No. Absen</b>
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

**B. Kompetensi Dasar :**

Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.

**C. Indikator Pencapaian Kompetensi :**

1. Menemukan konsep invers fungsi dan sifat-sifat invers suatu fungsi
2. Menentukan invers suatu fungsi

**D. Tujuan Pembelajaran :**

1. Menemukan konsep invers fungsi dan sifat-sifat invers suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Menentukan invers suatu fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

### E. Petunjuk Kerja :

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

### F. Kegiatan :

## KEGIATAN 1

### KONSEP INVERS FUNGSI

Cermati contoh berikut!

Diketahui  $f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$ ;  $x \neq -2$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukanlah invers dari fungsi di atas!

Penyelesaian:

Misalkan:  $y = f(x)$

$$f(x) = \frac{3x-1}{x+2}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{3x-1}{x+2}$$

$$\Leftrightarrow (x+2)y = 3x-1$$

$$\Leftrightarrow xy + 2y = 3x - 1$$

$$\Leftrightarrow xy - 3x = -2y - 1$$

$$\Leftrightarrow x(y-3) = -2y-1$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{-2y-1}{y-3}$$

$$\Leftrightarrow f^{-1}(y) = \frac{-2y-1}{y-3}$$

$$\Leftrightarrow f^{-1}(x) = \frac{-2x-1}{x-3}$$

Jadi, inversnya adalah  $f^{-1}(x) = \frac{-2x-1}{x-3}$ ,  $x \neq 3$

### ***Ayo Berlatih!***

1. Diketahui  $g(x) = 3 - \frac{2x+3}{4x-1}; x \neq \frac{1}{4}$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukanlah invers dari

fungsi di atas!

Penyelesaian:

Misalkan:  $y = g(x)$

$$g(x) = 3 - \frac{2x+3}{4x-1}$$

$$\Leftrightarrow g(x) = \frac{3(4x-1) - (2x+3)}{4x-1}$$

$$\Leftrightarrow g(x) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow g(x) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow y = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots\dots y = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow \dots\dots\dots = \dots\dots\dots$$

$$\Leftrightarrow x = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow g^{-1}(y) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

$$\Leftrightarrow g^{-1}(x) = \frac{\dots\dots\dots}{\dots\dots\dots}$$

Jadi, inversnya adalah  $g^{-1}(x) = \dots\dots\dots$

2. Diketahui fungsi  $f(x) = x^2 - 4$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tunjukkan bahwa invers fungsi  $f$  bukan merupakan fungsi invers!

Penyelesaian:

## KEGIATAN 2

### **Ayo Berlatih!**

Diketahui  $f(x) = x^2 - 2x - 3$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukanlah :

- a) Rumus dari  $f^{-1}(x)$
- b) Nilai dari  $f^{-1}(5)$
- c) Nilai a jika  $f^{-1}(a) = 5$

### **MASALAH 3**

Perhatikan masalah berikut ini!

Seorang karyawan di perusahaan mendapat posisi pekerjaan di bagian penjualan memperoleh penghasilan berupa gaji pokok dan komisi. Gaji pokok yang ia peroleh adalah sebesar Rp. 2.000.000 per bulannya. Sedangkan ia mendapatkan komisi per bulan sebesar Rp 5000 untuk setiap unit barang yang laku ia jual. Berapa invers dari penghasilan karyawan tersebut?

Sekarang, dapatkan kalian membantu memecahkan masalah di atas?

#### **MENYAJIKAN MASALAH**

Seorang karyawan di perusahaan mendapat posisi pekerjaan di bagian penjualan memperoleh penghasilan berupa gaji pokok dan komisi. Gaji pokok yang ia peroleh adalah sebesar Rp. 2.000.000 per bulannya. Sedangkan ia mendapatkan komisi per bulan sebesar Rp 5000 untuk setiap unit barang yang laku ia jual. Berapa invers dari penghasilan karyawan tersebut?

**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

**MENGELABORASI MASALAH**

2.

2.

## MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

## MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

## MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

#### **MASALAH 4**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

Pengemudi ojek online pada saat ini sangat ramai, mulai dari mengantarkan penumpang sampai mengantarkan makanan. Kebanyakan minat dari konsumen saat ini adalah mengantarkan makanan atau *food delivery*. Pengemudi ojek online memperoleh gaji pokok selama sebulan sebesar Rp. 2.500.000. Selain memperoleh gaji pokok, pengemudi tersebut juga memperoleh bonus sebesar Rp. 2000 untuk setiap mengantarkan pesanan. Jika penghasilannya sebanyak Rp 3.000.000 selama sebulan ini, berapa banyak pesanan yang sudah ia antarkan?

**Penyelesaian :**

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : II

---

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menjelaskan operasi komposisi pada fungsi dan operasi invers pada fungsi invers serta sifat-sifatnya serta menentukan eksistensinya.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menentukan invers komposisi fungsi

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menentukan invers komposisi fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

### E. Petunjuk Kerja :

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

**F. Kegiatan :**

**KEGIATAN 1**

**Cermati contoh berikut!**

Misalkan fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = x + 7$  dan  $g(x) = 2x - 1$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukan : a)  $(g \circ f)(x)$  dan b)  $(g \circ f)^{-1}(x)$

$$\begin{aligned} \text{a) } (g \circ f)(x) &= g(f(x)) \\ &= g(x + 7) \\ &= 2(x + 7) - 1 \\ &= 2x + 13 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (g \circ f)(x) &= 2x + 13 \\ 2(g \circ f)^{-1}(x) &= x - 13 \\ (g \circ f)^{-1}(x) &= \frac{1}{2}(x - 13) \end{aligned}$$

Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = 5x + 1$ ,  $g(x) = 2x + 4$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukan invers dari fungsi komposisi berikut!

$$\begin{aligned} \text{a) } (f \circ g)(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b) } (g \circ f)(x) &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \\ &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c) } (f \circ g)(x) &= \dots\dots\dots \\ \dots\dots(f \circ g)^{-1}(x) &= \dots\dots\dots \\ (f \circ g)^{-1}(x) &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d) } (g \circ f)(x) &= \dots\dots\dots \\ \dots\dots(g \circ f)^{-1}(x) &= \dots\dots\dots \\ (g \circ f)^{-1}(x) &= \dots\dots\dots \end{aligned}$$

**Ayo Berlatih!**

Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  ditentukan oleh  $f(x) = 3x - 8$  ,  $g(x) = \frac{x-8}{x-5}$  untuk  $x \in \square$  .

Tentukan :

a)  $f^{-1}(4) = \dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$

b)  $g^{-1}(4) = \dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$

c)  $(f \circ g)^{-1}(4) = \dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$

d)  $(g \circ f)^{-1}(4) = \dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$   
=  $\dots\dots\dots$

## KEGIATAN 2

### **Ayo Berlatih!**

Diketahui fungsi  $f$  dan  $g$  adalah fungsi bijektif yang ditentukan dengan  $f(x) = 2x + 5$  dan  $g(x) = x - 2$  serta  $f^{-1}(x) = \frac{x-5}{2}$  dan  $g^{-1}(x) = x + 2$  untuk  $x \in \mathbb{R}$ . Tentukanlah soal berikut ini!

- c)  $(f \circ g)(x)$  dan  $(g \circ f)(x)$
- d)  $(f \circ g)^{-1}(x)$  dan  $(g \circ f)^{-1}(x)$
- e)  $(f^{-1} \circ g^{-1})(x)$  dan  $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$
- f) Hubungan antara  $(g \circ f)^{-1}(x)$  dengan  $(f^{-1} \circ g^{-1})(x)$
- g) Hubungan antara  $(f \circ g)^{-1}(x)$  dengan  $(g^{-1} \circ f^{-1})(x)$

### **Penyelesaian :**

### **MASALAH 3**

**Perhatikan masalah berikut ini!**

Seorang desainer pakaian akan membuat baju melalui dua tahap yaitu tahap merancang dan menjahit. Tahap pertama untuk merancang memerlukan biaya Rp 50.000 dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 45.000x + 5.000$ . Kemudian pada tahap kedua untuk menjahit memerlukan biaya Rp 200.000 dengan mengikuti fungsi  $g(x) = 2x + 100.000$ . Jika seorang konsumen yang ingin membuat baju dengan uang yang dimiliki sebesar Rp 640.000. Berapa baju yang di peroleh oleh konsumen tersebut?

**Sekarang, dapatkan kalian membantu memecahkan masalah di atas?**

### **MENYAJIKAN MASALAH**

Seorang desainer pakaian akan membuat baju melalui dua tahap yaitu tahap merancang dan menjahit. Tahap pertama untuk merancang memerlukan biaya Rp 50.000 dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 45.000x + 5.000$ . Kemudian pada tahap kedua untuk menjahit memerlukan biaya Rp 200.000 dengan mengikuti fungsi  $g(x) = 2x + 100.000$ . Jika seorang konsumen yang ingin membuat baju dengan uang yang dimiliki sebesar Rp 640.000. Berapa baju yang di peroleh oleh konsumen tersebut?

**Diketahui :**

**Ditanya:**

**Jawab:**

## MENGELABORASI MASALAH

1.

2.

## MENGIDENTIFIKASI PERBEDAAN

Masalah mana yang harus dikerjakan terlebih dahulu, masalah 1 atau 2 ?

## MENYUSUN SUB-SUB MASALAH

Tuliskan sub masalah yang harus dikerjakan terlebih dahulu

1.

2.

## MEMILIH ALTERNATIF PENYELESAIAN

Alternatif penyelesaian 1:

Alternatif penyelesaian 2:

## LEMBAR KERJA SISWA

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Materi Pokok : Fungsi

Kelas/Semester : X/Genap

Waktu : 60 menit

Pertemuan : III

---

### A. Identitas Kelompok

Kelompok:		
No.	Nama	No. Absen
1.		
2.		
3.		
4.		
5.		

### B. Kompetensi Dasar :

Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan operasi komposisi dan operasi invers suatu fungsi.

### C. Indikator Pencapaian Kompetensi :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi.

### D. Tujuan Pembelajaran :

1. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.
2. Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi dengan baik, melalui mengerjakan lembar kerja dan menjawab soal.

### E. Petunjuk Kerja :

Kerjakan permasalahan-permasalahan di bawah ini sesuai dengan petunjuk yang ada! Diskusikan dengan teman kelompokmu.

### F. Permasalahan :

#### MASALAH 1

Perusahaan Mitra Mina bergerak di bidang pengolahan ikan. Suatu saat perusahaan itu memperoleh pesanan sebanyak 300 kg fillet ikan. Sebagai informasi, produk ini berupa irisan daging ikan tanpa menyertakan tulang, kepala, dan bagian lain dari ikan. Menurut pengalaman pengelola perusahaan, berat netto fillet ikan mengikuti fungsi  $f(x) = 0,6x$  dengan  $x$  adalah berat ikan mula-mula. Berapakah berat ikan yang dibutuhkan perusahaan Mitra Mina?

#### MASALAH 2

Salah satu sumber penghasilan yang diperoleh club sepak bola adalah hasil penjualan tiket penonton jika timnya sedang bertanding. Besarnya dana yang diperoleh bergantung kepada banyaknya penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut. Suatu club memberikan informasi bahwa besar pendapatan yang diperoleh club dari penjualan tiket penonton mengikuti fungsi  $f(x) = 500x + 20.000$  dengan  $x$  merupakan banyak penonton yang menyaksikan pertandingan.

- Tentukanlah fungsi invers pendapatan dari tiket penonton club sepak bola tersebut
- Jika dalam suatu pertandingan, club memperoleh dana hasil penjualan tiket penonton sebesar Rp. 5.000.000,00. Berapa penonton yang menyaksikan pertandingan tersebut?

*Lampiran 11*

**KISI-KISI TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH  
MATEMATIKA**

**(SIKLUS III)**

Mata Pelajaran : Matematika Wajib

Kelas/Semester : X MIPA/Genap

Tahun Ajaran : 2019/2020

Sub Pokok Bahasan : Invers Fungsi dan Invers Komposisi Fungsi

No.	Materi	Indikator	Ranah Kognitif	Tipe Soal	No. Butir Soal
1	Invers Fungsi	Menerapkan konsep invers fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan rumus fungsi invers	C3	Uraian	1
2		Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	C3	Uraian	2
3		Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	C4	Uraian	3
4		Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi	C4	Uraian	4
<b>Banyak Soal</b>					<b>4</b>

Lampiran 12

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS III**

Sub Pokok Bahasan : Invers Fungsi dan Invers Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep invers fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan rumus fungsi invers	√		
2	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
3	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
4	Manganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Dosen Ahli,



**I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198806172014041001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS III**

Sub Pokok Bahasan : Invers Fungsi dan Invers Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep invers fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan rumus fungsi invers	√		
2	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
3	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
4	Manganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Dosen Ahli,



**Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA**  
**SIKLUS III**

Sub Pokok Bahasan : Invers Fungsi dan Invers Komposisi Fungsi

Nomor Soal	Indikator	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Menerapkan konsep invers fungsi dalam masalah kontekstual yang berkaitan dengan menentukan rumus fungsi invers	√		
2	Memecahkan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
3	Menganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers fungsi.	√		
4	Manganalisis masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Guru Pengajar,

**Kadec Cintia Apsari, S.Pd.**

NIP. –

### Lampiran 13

#### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Sekolah : SMA Negeri 2 Singaraja  
Mata Pelajaran : Matematika Wajib  
Materi : Fungsi  
Kelas/Semester : X MIPA 2/Genap  
Alokasi Waktu : 60 Menit

---

#### Petunjuk :

- Tulislah nama, nomor absen, dan kelas dengan jelas pada lembar jawaban!
  - Bacalah soal secara teliti, jika ada yang kurang jelas, tanyakan kepada guru!
  - Kerjakan soal dengan tepat, lengkap, dan jelas!
1. Penghasilan per bulan seorang karyawan terdiri atas gaji pokok dan bonus penjualan. Gaji pokok karyawan tersebut adalah Rp. 4.500.000,00. Bonus penjualannya sebesar  $g(x) = 5.000x$  (dalam rupiah) dengan  $x$  menyatakan banyaknya unit barang yang laku terjual olehnya selama sebulan. Jika  $f(x)$  menyatakan penghasilan total karyawan tersebut, maka tentukanlah rumus invers dari fungsi  $f$ !
  2. Untuk mengubah satuan suhu dalam derajat Celcius ( $^{\circ}\text{C}$ ) ke satuan suhu dalam derajat Fahrenheit ( $^{\circ}\text{F}$ ) ditentukan dengan rumus  $F = \frac{9}{5}C + 32$  .  
Jika seorang anak memiliki suhu badan  $86^{\circ}\text{F}$ , tentukanlah suhu badan anak itu dalam satuan Celcius!
  3. Seorang pekerja di CV. Ardi Jaya mendapatkan bonus bulanan yang besarnya dirumuskan sebagai fungsi dari gaji pokok dimana besarnya bonus tersebut adalah setengah gaji pokok ditambah Rp. 30.000,00. Tentukanlah gaji pokok seorang pekerja di CV. Ardi Jaya yang menerima bonus bulanan sebesar Rp. 530.000,00 !
  4. Untuk mencetak  $x$  eksemplar novel dalam sehari, diperlukan  $f(x) = \frac{1}{500}(x+100)$  unit mesin cetak. Padahal jika digunakan  $x$  unit mesin cetak, biaya perawatan harian yang harus dikeluarkan adalah

$g(x) = 10x + 5$  (dalam ribuan rupiah). Jika pengeluaran untuk perawatan mesin hari ini sebesar Rp. 65.000,00, tentukanlah eksemplar novel yang dicetak!

**SELAMAT MENGERJAKAN!**



## RUBRIK PENSKORAN

### TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
1.	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Gaji pokok karyawan tersebut adalah Rp. 4.500.000,00.</li> <li>➤ Bonus penjualannya sebesar <math>g(x) = 5.000x</math> rupiah dengan <math>x</math> menyatakan banyaknya unit barang yang laku terjual olehnya selama sebulan.</li> <li>➤ <math>f(x)</math> menyatakan penghasilan total karyawan tersebut</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bagaimana rumus invers dari fungsi <math>f</math>?</li> </ul>	3
	Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Penghasilan total karyawan itu sama dengan gaji pokok ditambah dengan bonus penjualan.</li> <li>➤ Sehingga fungsi <math>f</math> dinyatakan dengan :  <math display="block">f(x) = 4.500.000 + 5.000x</math> </li> <li>➤ Misalkan <math>y = f(x)</math></li> </ul>	2
	Melaksanakan Pemecahan Masalah	Rumus invers dari fungsi $f$	4

		$y = f(x)$ $y = 4.500.000 + 5000x$ $y - 4.500.000 = 5.000x$ $x = \frac{y - 4.500.000}{5.000}$ $x = \frac{1}{5.000} y - 900$ <p>Karena <math>x = f^{-1}(y)</math>, maka</p> $f^{-1}(y) = \frac{1}{5.000} y - 900$ $f^{-1}(x) = \frac{1}{5.000} x - 900$	
	Memeriksa Kembali	Jadi, rumus invers dari fungsi $f$ adalah $f^{-1}(x) = \frac{1}{5.000} x - 900$	1
<b>Skor Maksimum</b>			<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
2.	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Satuan suhu dalam derajat Celcius (<math>^{\circ}\text{C}</math>) ke satuan suhu dalam derajat Fahrenheit (<math>^{\circ}\text{F}</math>) ditentukan dengan rumus</li> </ul> $F = \frac{9}{5} C + 32.$ <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seorang anak memiliki suhu badan <math>86^{\circ}\text{F}</math></li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapakah suhu badan anak itu jika diukur menggunakan satuan derajat Celcius?</li> </ul>	3

<p>Merumuskan Pemecahan Masalah</p>	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Misalkan rumus <math>F = \frac{9}{5}C + 32</math> menjadi <math>f(x)</math></li> <li>Maka dinyatakan dengan: <math>f(x) = \frac{9}{5}C + 32</math></li> <li>➤ Misalkan suhu badan anak yaitu <math>x = 86^\circ\text{F}</math></li> <li>➤ Misalkan <math>y = f(x)</math></li> </ul>	<p>2</p>
<p>Melaksanakan Pemecahan Masalah</p>	<p>Rumus invers dari fungsi <math>f</math></p> $y = f(x)$ $y = \frac{9}{5}C + 32$ $y - 32 = \frac{9}{5}C$ $C = \frac{5}{9}(y - 32)$ <p>Karena <math>C = f^{-1}(y)</math>, maka</p> $f^{-1}(y) = \frac{5}{9}(y - 32)$ $f^{-1}(x) = \frac{5}{9}(x - 32)$ <p>Kemudian substitusikan <math>x = 86^\circ\text{F}</math> ke dalam fungsi invers dari <math>f(x)</math></p> $f^{-1}(x) = \frac{5}{9}(x - 32)$ $f^{-1}(86) = \frac{5}{9}(86 - 32)$ $= \frac{5}{9}(54)$ $= 30$ <p>Sehingga diperoleh suhu badan anak itu jika diukur menggunakan satuan derajat</p>	<p>4</p>

		Celcius dimana anak tersebut memiliki suhu badan $86^{\circ}\text{F}$ adalah $30^{\circ}\text{C}$	
	Memeriksa Kembali	Jadi, suhu badan anak itu jika diukur menggunakan satuan derajat Celcius adalah dengan menentukan fungsi inversnya terlebih dahulu dari rumus $F = \frac{9}{5}C + 32$ lalu mensubstitusikan suhu badan anak tersebut yaitu $86^{\circ}\text{F}$ ke dalam fungsi invers sehingga diperoleh suhu badan anak dalam satuan Celcius adalah $30^{\circ}\text{C}$	1
<b>Skor Maksimum</b>			<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
3.	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Seorang pekerja di CV. Ardi Jaya mendapatkan bonus bulanan yang besarnya dirumuskan sebagai fungsi dari gaji pokok dimana besarnya bonus tersebut adalah setengah gaji pokok ditambah Rp. 30.000,00</li> </ul> <p>Ditanya :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapakah gaji pokok seorang pekerja di CV. Ardi Jaya yang menerima bonus bulanan sebesar Rp. 530.000,00 ?</li> </ul>	3

<p>Merumuskan Pemecahan Masalah</p>	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Bonus = <math>\frac{1}{2}</math> gaji pokok + 30.000</li> <li>➤ Misalkan besarnya gaji pokok = <math>y</math></li> <li>➤ Misalkan besarnya bonus = <math>x</math> <math>x = 530.000</math></li> <li>➤ Maka diperoleh persamaan : <math display="block">y = \frac{1}{2}x + 30.000</math></li> </ul> <p>Tentukanlah invers dari fungsi bonus terlebih dahulu untuk menentukan besarnya gaji pokok pekerja.</p>	<p>2</p>
<p>Melaksanakan Pemecahan Masalah</p>	<p>Rumus invers dari fungsi <math>y</math></p> $y = \frac{1}{2}x + 30.000$ $y - 30.000 = \frac{1}{2}x$ $\frac{1}{2}x = y - 30.000$ $x = 2y - 60.000$ <p>Karena <math>x = f^{-1}(y)</math>, maka</p> $f^{-1}(y) = 2y - 60.000$ $f^{-1}(x) = 2x - 60.000$ <p>Kemudian substitusikan <math>x = 530.000</math> ke dalam fungsi invers dari <math>f(x)</math></p> $f^{-1}(x) = 2x - 60.000$ $f^{-1}(530.000) = 2(530.000) - 60.000$ $= 1.060.000 - 60.000$ $= 1.000.000$ <p>Sehingga diperoleh besar gaji pokok pekerja tersebut jika mendapat bonus</p>	<p>4</p>

		bulanan Rp.530.000,00 adalah Rp. 1.000.000,00	
	Memeriksa Kembali	Jadi, besar gaji pokok pekerja tersebut jika mendapat bonus bulanan Rp. 530.000,00 adalah dengan menentukan fungsi invers dari fungsi $y$ terlebih dahulu, kemudian mensubstitusikan nilai $x = 530.000$ ke dalam fungsi invers tersebut. Sehingga diperoleh besar gaji pokok pekerja di CV. Ardi Jaya adalah Rp. 1.000.000,00	1
		<b>Skor Maksimum</b>	<b>10</b>

Nomor Soal	Langkah	Pembahasan Soal	Skor
4	Memahami Masalah	<p>Diketahui :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Untuk mencetak <math>x</math> eksemplar novel dalam sehari, diperlukan <math>f(x) = \frac{1}{500}(x + 100)</math> unit mesin cetak.</li> <li>➤ Biaya perawatan harian yang harus dikeluarkan adalah <math>g(x) = 10x + 5</math> (dalam satuan ribu rupiah).</li> <li>➤ Pengeluaran untuk perawatan mesin hari ini sebesar Rp. 65.000,00</li> </ul> <p>Ditanya :</p>	3

		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Berapa banyak eksemplar novel yang dicetak?</li> </ul>	
Merumuskan Pemecahan Masalah	<p>Misalkan :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pengeluaran untuk perawatan mesin sebesar Rp. 65.000,00 (ditulis 65, karena menggunakan satuan ribu rupiah).</li> <li>➤ Biaya perawatan <math>g(x) = 10x + 5</math> untuk <math>x</math> banyak mesin cetak.</li> <li>➤ Untuk itu, harus dicari invers dari <math>g(x)</math> terlebih dahulu, yaitu:</li> </ul>	2	
Melaksanakan Pemecahan Masalah	<p>Rumus invers dari fungsi <math>g</math>, yaitu:</p> $y = g(x)$ $y = 10x + 5$ $y - 5 = 10x$ $x = \frac{y - 5}{10}$ <p>Karena <math>x = g^{-1}(y)</math>, maka</p> $g^{-1}(y) = \frac{y - 5}{10}$ $g^{-1}(x) = \frac{x - 5}{10}$ <p>Kemudian substitusikan <math>x = 65</math> ke dalam fungsi invers dari <math>g(x)</math></p> $g^{-1}(x) = \frac{x - 5}{10}$ $g^{-1}(65) = \frac{65 - 5}{10}$ $= \frac{60}{10}$ $= 6$ <p>Maka, diperoleh banyak mesin cetaknya yaitu 6 unit.</p>	4	

		<p>Untuk mencetak <math>x</math> eksemplar dalam sehari, diperlukan <math>f(x) = \frac{1}{500}(x+100)</math> unit mesin cetak. Karena diperoleh 6 unit mesin cetak, maka perlu ditentukan invers <math>f(x)</math> terlebih dahulu, yaitu:</p> $y = f(x)$ $y = \frac{1}{500}(x+100)$ $500y = x+100$ $x = 500y - 100$ <p>Karena <math>x = f^{-1}(y)</math>, maka</p> $f^{-1}(y) = 500y - 100$ $f^{-1}(x) = 500x - 100$ <p>Kemudian substitusikan <math>x = 6</math> ke dalam fungsi invers dari <math>f(x)</math></p> $f^{-1}(x) = 500x - 100$ $f^{-1}(6) = 500(6) - 100$ $= 3.000 - 100$ $= 2.900$ <p>Maka, banyak novel yang dapat dicetak adalah 2.900 eksemplar.</p>	
Memeriksa Kembali		<p>Jadi, banyak novel yang dapat dicetak adalah dengan menentukan invers dari fungsi <math>g</math> dan <math>f</math> terlebih dahulu. Substitusikanlah nilai <math>x = 65</math> ke dalam fungsi invers dari fungsi <math>g</math> dan kemudian kembali mensubstitusikan nilai <math>x = 6</math> ke dalam fungsi invers dari fungsi <math>f</math> sehingga diperoleh novel yang dapat dicetak sebanyak 2.9000 eksemplar.</p>	1

	<b>Skor Maksimum</b>	<b>10</b>
--	----------------------	-----------

$$\text{nilai siswa} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh siswa}}{\text{total skor maksimum}} \times 100$$



*Lampiran 14*

**KISI-KISI LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR  
MATEMATIKA SISWA**

<b>No</b>	<b>Indikator</b>	<b>Deskriptor</b>	<b>Nomor Item</b>	<b>Jumlah Item</b>
1	Disiplin	a. Siswa tidak terlambat masuk kelas	1-2	2
		b. Siswa menjaga ketertiban	3	1
		c. Siswa tidak membuat keributan saat guru menjelaskan materi	4	1
2	Perhatian	a. Siswa mendengarkan dan memperhatikan penjelasan guru	5-6	2
		b. Siswa tidak mengerjakan pekerjaan lain saat guru mengajar	7	2
		c. Siswa membawa buku penunjang pembelajaran	8	1
3	Kerja sama dan hubungan sosial	a. Siswa bekerja sama dengan baik dalam kelompok	9-11	3
		b. Siswa aktif memecahkan masalah dalam kelompok	12	1
		c. Siswa menghargai pendapat teman	13	1
4	Mengemukakan gagasan	Siswa berani mengungkapkan pendapat	14	1
5	Pemecahan Masalah	a. Siswa menyelesaikan masalah dengan mencari pada buku	15	1
		b. Siswa bertanya kepada guru maupun teman ketika ada kesulitan	16	1

Lampiran 15

**LEMBAR VALIDITAS  
LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA**

No. Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Siswa tidak terlambat masuk kelas	√		
2	Siswa hadir selama mata pelajaran Matematika berlangsung	√		
3	Siswa menjaga ketertiban di dalam kelas	√		
4	Siswa tidak membuat keributan selama pembelajaran berlangsung	√		
5	Siswa tidak mengobrol dengan siswa lainnya	√		
6	Siswa memperhatikan penjelasan guru	√		
7	Siswa tidak mengerjakan pekerjaan lain saat guru mengajar	√		
8	Siswa membawa buku penunjang mata pelajaran	√		
9	Siswa bekerja sama ketika diberikan permasalahan atau tugas	√		
10	Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok	√		
11	Siswa bekerja sama atau saling membantu menjawab soal	√		
12	Siswa memberikan usul atau ide dalam diskusi kelompok	√		
13	Siswa memperhatikan pendapat dari siswa lainnya	√		
14	Siswa berani mengemukakan pendapat di dalam kelas	√		
15	Siswa menyelesaikan kesulitan dalam belajar dengan mencari pada buku	√		
16	Siswa bertanya saat proses pembelajaran berlangsung	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 7 Januari 2020

Dosen Ahli,



**Dr. I Nyoman Gita, M.Si.**

NIP. 196208221989031001

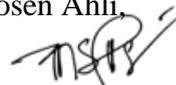
**LEMBAR VALIDITAS**  
**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA**

No. Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Siswa tidak terlambat masuk kelas	√		
2	Siswa hadir selama mata pelajaran Matematika berlangsung	√		
3	Siswa menjaga ketertiban di dalam kelas	√		
4	Siswa tidak membuat keributan selama pembelajaran berlangsung	√		
5	Siswa tidak mengobrol dengan siswa lainnya	√		
6	Siswa memperhatikan penjelasan guru	√		
7	Siswa tidak mengerjakan pekerjaan lain saat guru mengajar	√		
8	Siswa membawa buku penunjang mata pelajaran	√		
9	Siswa bekerja sama ketika diberikan permasalahan atau tugas	√		
10	Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok	√		
11	Siswa bekerja sama atau saling membantu menjawab soal	√		
12	Siswa memberikan usul atau ide dalam diskusi kelompok	√		
13	Siswa memperhatikan pendapat dari siswa lainnya	√		
14	Siswa berani mengemukakan pendapat di dalam kelas	√		
15	Siswa menyelesaikan kesulitan dalam belajar dengan mencari pada buku	√		
16	Siswa bertanya saat proses pembelajaran berlangsung	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 7 Januari 2020

Dosen Ahli,



**Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**LEMBAR OBSERVASI KEAKTIFAN BELAJAR SISWA**

No. Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1	Siswa tidak terlambat masuk kelas	√		
2	Siswa hadir selama mata pelajaran Matematika berlangsung	√		
3	Siswa menjaga ketertiban di dalam kelas	√		
4	Siswa tidak membuat keributan selama pembelajaran berlangsung	√		
5	Siswa tidak mengobrol dengan siswa lainnya	√		
6	Siswa memperhatikan penjelasan guru	√		
7	Siswa tidak mengerjakan pekerjaan lain saat guru mengajar	√		
8	Siswa membawa buku penunjang mata pelajaran	√		
9	Siswa bekerja sama ketika diberikan permasalahan atau tugas	√		
10	Siswa berpartisipasi dalam diskusi kelompok	√		
11	Siswa bekerja sama atau saling membantu menjawab soal	√		
12	Siswa memberikan usul atau ide dalam diskusi kelompok	√		
13	Siswa memperhatikan pendapat dari siswa lainnya	√		
14	Siswa berani mengemukakan pendapat di dalam kelas	√		
15	Siswa menyelesaikan kesulitan dalam belajar dengan mencari pada buku	√		
16	Siswa bertanya saat proses pembelajaran berlangsung	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 7 Januari 2020  
Guru Pengajar,



**Kadek Cintia Apsari, S.Pd.**

NIP. –



Lampiran 17

**KISI-KISI ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP  
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN MEA**

No.	Indikator	Deskripsi	Nomor Pernyataan		Jumlah
			Positif	Negatif	
1	Ketertarikan	Keantusiasan dalam mengerjakan tugas-tugas	1	2	2
		Keingintahuan dengan pengetahuan baru	3	4	2
2	Perasaan	Keberanian siswa dalam bertanya maupun mengemukakan pendapat	5	6	2
		Motivasi dalam belajar matematika	7	8	2
3	Kemudahan memahami komponen-komponen	Penguasaan siswa terhadap materi pelajaran matematika	9, 10	11	3
		Mengikuti model pembelajaran yang digunakan	12	13	2
4	Suasana belajar	Kenyamanan siswa dalam pembelajaran	14	15	2
<b>Jumlah</b>			8	7	15

Lampiran 18

**LEMBAR VALIDITAS**  
**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL**  
**MEA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

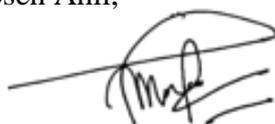
Nomor Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Setiap diberikan permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS), saya selalu berusaha untuk menyelesaikannya.	√		
2.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya malas berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan di LKS.	√		
3.	Saya selalu berusaha menuliskan ide-ide penyelesaian yang saya miliki dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS.	√		
4.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak berkeinginan untuk mengetahui ide-ide penyelesaian dari materi yang sedang diajarkan.	√		
5.	Ketika saya mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, saya tidak segan untuk bertanya kepada guru terkait materi yang belum saya pahami.	√		
6.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, membuat saya tidak berani untuk mengemukakan pendapat yang saya miliki.	√		
7.	Saya menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam belajar di kelas saat saya mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru.	√		

8.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya kurang termotivasi untuk memahami materi pelajaran.	√		
9.	Setiap diberikan tes, saya tidak merasa cemas karena saya telah memahami materi dengan baik.	√		
10.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep dari materi yang dipelajari.	√		
11.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak dapat mengingat materi pelajaran dalam waktu lama.	√		
12.	Ketika mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan matematika kontekstual.	√		
13.	Dengan mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa tidak dapat memahami materi pelajaran dengan baik.	√		
14.	Saya merasa nyaman saat mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas.	√		
15.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya terbebani karena tidak sesuai dengan pola belajar yang saya miliki.	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Dosen Ahli,



**I Putu Pasek Suryawan, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198806172014041001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL**  
**MEA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

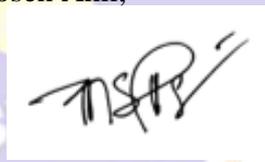
Nomor Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Setiap diberikan permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS), saya selalu berusaha untuk menyelesaikannya.	√		
2.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya malas berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan di LKS.	√		
3.	Saya selalu berusaha menuliskan ide-ide penyelesaian yang saya miliki dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS.	√		
4.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak berkeinginan untuk mengetahui ide-ide penyelesaian dari materi yang sedang diajarkan.	√		
5.	Ketika saya mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, saya tidak segan untuk bertanya kepada guru terkait materi yang belum saya pahami.	√		
6.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, membuat saya tidak berani untuk mengemukakan pendapat yang saya miliki.	√		
7.	Saya menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam belajar di kelas saat saya mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru.	√		
8.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya kurang termotivasi untuk memahami materi pelajaran.	√		
9.	Setiap diberikan tes, saya tidak merasa cemas karena saya telah memahami materi dengan baik.	√		

10.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep dari materi yang dipelajari.	√		
11.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak dapat mengingat materi pelajaran dalam waktu lama.	√		
12.	Ketika mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan matematika kontekstual.	√		
13.	Dengan mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa tidak dapat memahami materi pelajaran dengan baik.	√		
14.	Saya merasa nyaman saat mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas.	√		
15.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya terbebani karena tidak sesuai dengan pola belajar yang saya miliki.	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Dosen Ahli,



**Made Juniantari, S.Pd., M.Pd.**

NIP. 198706062015042001

**LEMBAR VALIDITAS**  
**ANGKET TANGGAPAN SISWA TERHADAP PENERAPAN MODEL**  
**MEA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

Nomor Butir	Pernyataan	Penilaian		Keterangan
		Sesuai	Tidak Sesuai	
1.	Setiap diberikan permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS), saya selalu berusaha untuk menyelesaikannya.	√		
2.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya malas berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan di LKS.	√		
3.	Saya selalu berusaha menuliskan ide-ide penyelesaian yang saya miliki dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS.	√		
4.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak berkeinginan untuk mengetahui ide-ide penyelesaian dari materi yang sedang diajarkan.	√		
5.	Ketika saya mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, saya tidak segan untuk bertanya kepada guru terkait materi yang belum saya pahami.	√		
6.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, membuat saya tidak berani untuk mengemukakan pendapat yang saya miliki.	√		
7.	Saya menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam belajar di kelas saat saya mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru.	√		
8.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya kurang termotivasi untuk memahami materi pelajaran.	√		
9.	Setiap diberikan tes, saya tidak merasa cemas karena saya telah memahami materi dengan baik.	√		

10.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep dari materi yang dipelajari.	√		
11.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak dapat mengingat materi pelajaran dalam waktu lama.	√		
12.	Ketika mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan matematika kontekstual.	√		
13.	Dengan mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa tidak dapat memahami materi pelajaran dengan baik.	√		
14.	Saya merasa nyaman saat mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas.	√		
15.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya terbebani karena tidak sesuai dengan pola belajar yang saya miliki.	√		

**Petunjuk :** Beri tanda centang (√) pada kolom penilaian

Singaraja, 4 Maret 2020

Guru Pengajar,



**Kadek Cintia Apsari, S.Pd.**

NIP. –

**ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2  
SINGARAJA TERHADAP PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN  
MEA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA**

**Pentunjuk:**

1. Berikut ini diberikan 15 pernyataan yang terkait dengan proses pembelajaran yang telah Anda ikuti.
2. Berikan jawaban Anda dengan membubuhkan tanda centang (√) pada kolom:  
**SS** : untuk jawaban Sangat Setuju  
**S** : untuk jawaban Setuju  
**KS** : untuk jawaban Kurang Setuju  
**TS** : untuk jawaban Tidak Setuju, dan  
**STS** : untuk jawaban Sangat Tidak Setuju  
 Sesuai dengan situasi yang Anda rasakan!
3. Angket ini tidak ada hubungannya dengan nilai ulangan/nilai rapor Anda atau hal-hal lain yang merugikan Anda.
4. Setiap pertanyaan harus diberi tanda centang (√)

No.	Pernyataan	Jawaban				
		SS	S	KS	TS	STS
16.	Setiap diberikan permasalahan yang ada di Lembar Kerja Siswa (LKS), saya selalu berusaha untuk menyelesaikannya.					
17.	Pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya malas berusaha mencari informasi dari berbagai sumber untuk menyelesaikan permasalahan di LKS.					
18.	Saya selalu berusaha menuliskan ide-ide					

	penyelesaian yang saya miliki dalam menyelesaikan permasalahan pada LKS.					
19.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak berkeinginan untuk mengetahui ide-ide penyelesaian dari materi yang sedang diajarkan.					
20.	Ketika saya mengalami kesulitan dalam proses pembelajaran, saya tidak segan untuk bertanya kepada guru terkait materi yang belum saya pahami.					
21.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, membuat saya tidak berani untuk mengemukakan pendapat yang saya miliki.					
22.	Saya menjadi lebih berpartisipasi aktif dalam belajar di kelas saat saya mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru.					
23.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya kurang termotivasi untuk memahami materi pelajaran.					
24.	Setiap diberikan tes, saya tidak merasa cemas karena saya telah memahami materi dengan baik.					
25.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa lebih mudah dalam memahami konsep dari materi yang dipelajari.					
26.	Melalui pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya tidak dapat mengingat					

	materi pelajaran dalam waktu lama.					
27.	Ketika mengikuti pembelajaran yang diterapkan guru membuat saya lebih mudah dalam memecahkan suatu permasalahan matematika kontekstual.					
28.	Dengan mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru, saya merasa tidak dapat memahami materi pelajaran dengan baik.					
29.	Saya merasa nyaman saat mengikuti pembelajaran yang diterapkan oleh guru di kelas.					
30.	Pembelajaran yang diterapkan oleh guru membuat saya terbebani karena tidak sesuai dengan pola belajar yang saya miliki.					



*Lampiran 20*

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
(REFLEKSI AWAL) SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2  
SINGARAJA**

<b>No</b>	<b>NIS</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>
1	10140	A01	30	BELUM TUNTAS
2	10141	A02	43,33	BELUM TUNTAS
3	10142	A03	40	BELUM TUNTAS
4	10143	A04	50	BELUM TUNTAS
5	10144	A05	33,33	BELUM TUNTAS
6	10145	A06	43,33	BELUM TUNTAS
7	10146	A07	46,66	BELUM TUNTAS
8	10147	A08	60	BELUM TUNTAS
9	10148	A09	76,66	TUNTAS
10	10149	A10	33,33	BELUM TUNTAS
11	10150	A11	40	BELUM TUNTAS
12	10151	A12	46,66	BELUM TUNTAS
13	10152	A13	83,33	TUNTAS
14	10153	A14	23,33	BELUM TUNTAS
15	10154	A15	70	TUNTAS
16	10155	A16	40	BELUM TUNTAS
17	10156	A17	30	BELUM TUNTAS
18	10157	A18	70	TUNTAS
19	10158	A19	33,33	BELUM TUNTAS
20	10159	A20	36,66	BELUM TUNTAS
21	10160	A21	50	BELUM TUNTAS
22	10161	A22	40	BELUM TUNTAS
23	10162	A23	53,33	BELUM TUNTAS
24	10163	A24	26,66	BELUM TUNTAS
25	10164	A25	70	TUNTAS
26	10165	A26	73,33	TUNTAS

27	10166	A27	36,66	BELUM TUNTAS
28	10167	A28	50	BELUM TUNTAS
29	10169	A29	80	TUNTAS
30	10170	A30	76,66	TUNTAS
31	10171	A31	60	BELUM TUNTAS
32	10172	A32	83,33	TUNTAS
33	10173	A33	26,66	BELUM TUNTAS
34	10174	A34	73,33	TUNTAS
35	10175	A35	40	BELUM TUNTAS
36	10176	A36	36,66	BELUM TUNTAS
37	10177	A37	33,33	BELUM TUNTAS
<b>JUMLAH</b>				<b>1840</b>
<b>RATA-RATA NILAI</b>				<b>49,73</b>
<b>KETUNTASAN BELAJAR</b>				<b>27,03%</b>



*Lampiran 21*

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
(SIKLUS I) SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2 SINGARAJA**

No	NIS	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1	10140	A01	35	BELUM TUNTAS
2	10141	A02	60	BELUM TUNTAS
3	10142	A03	47,5	BELUM TUNTAS
4	10143	A04	52,5	BELUM TUNTAS
5	10144	A05	50	BELUM TUNTAS
6	10145	A06	70	TUNTAS
7	10146	A07	57,5	BELUM TUNTAS
8	10147	A08	45	BELUM TUNTAS
9	10148	A09	85	TUNTAS
10	10149	A10	55	BELUM TUNTAS
11	10150	A11	50	BELUM TUNTAS
12	10151	A12	60	BELUM TUNTAS
13	10152	A13	82,5	TUNTAS
14	10153	A14	42,5	BELUM TUNTAS
15	10154	A15	65	BELUM TUNTAS
16	10155	A16	47,5	BELUM TUNTAS
17	10156	A17	40	BELUM TUNTAS
18	10157	A18	65	BELUM TUNTAS
19	10158	A19	45	BELUM TUNTAS
20	10159	A20	62,5	BELUM TUNTAS
21	10160	A21	37,5	BELUM TUNTAS
22	10161	A22	72,5	TUNTAS
23	10162	A23	75	TUNTAS
24	10163	A24	42,5	BELUM TUNTAS
25	10164	A25	70	TUNTAS
26	10165	A26	77,5	TUNTAS
27	10166	A27	72,5	TUNTAS

28	10167	A28	60	BELUM TUNTAS
29	10169	A29	82,5	TUNTAS
30	10170	A30	87,5	TUNTAS
31	10171	A31	72,5	TUNTAS
32	10172	A32	80	TUNTAS
33	10173	A33	35	BELUM TUNTAS
34	10174	A34	65	BELUM TUNTAS
35	10175	A35	35	BELUM TUNTAS
36	10176	A36	45	BELUM TUNTAS
37	10177	A37	47,5	BELUM TUNTAS
<b>JUMLAH</b>				<b>2175</b>
<b>RATA-RATA NILAI</b>				<b>58,78</b>
<b>KETUNTASAN BELAJAR</b>				<b>32,43%</b>



*Lampiran 22*

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
(SIKLUS II) SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2 SINGARAJA**

No	NIS	Kode Siswa	Nilai	Kategori
1	10140	A01	45	BELUM TUNTAS
2	10141	A02	70	TUNTAS
3	10142	A03	62,5	BELUM TUNTAS
4	10143	A04	65	BELUM TUNTAS
5	10144	A05	55	BELUM TUNTAS
6	10145	A06	75	TUNTAS
7	10146	A07	72,5	TUNTAS
8	10147	A08	77,5	TUNTAS
9	10148	A09	87,5	TUNTAS
10	10149	A10	62,5	BELUM TUNTAS
11	10150	A11	75	TUNTAS
12	10151	A12	80	TUNTAS
13	10152	A13	90	TUNTAS
14	10153	A14	47,5	BELUM TUNTAS
15	10154	A15	82,5	TUNTAS
16	10155	A16	65	BELUM TUNTAS
17	10156	A17	60	BELUM TUNTAS
18	10157	A18	75	TUNTAS
19	10158	A19	55	BELUM TUNTAS
20	10159	A20	67,5	BELUM TUNTAS
21	10160	A21	47,5	BELUM TUNTAS
22	10161	A22	77,5	TUNTAS
23	10162	A23	80	TUNTAS
24	10163	A24	52,5	BELUM TUNTAS
25	10164	A25	70	TUNTAS
26	10165	A26	82,5	TUNTAS
27	10166	A27	80	TUNTAS

28	10167	A28	65	BELUM TUNTAS
29	10169	A29	90	TUNTAS
30	10170	A30	85	TUNTAS
31	10171	A31	75	TUNTAS
32	10172	A32	82,5	TUNTAS
33	10173	A33	50	BELUM TUNTAS
34	10174	A34	72,5	TUNTAS
35	10175	A35	52,5	BELUM TUNTAS
36	10176	A36	60	BELUM TUNTAS
37	10177	A37	62,5	BELUM TUNTAS
<b>JUMLAH</b>				<b>2555</b>



*Lampiran 23*

**HASIL TES KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA  
(SIKLUS III) SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI 2 SINGARAJA**

<b>No</b>	<b>NIS</b>	<b>Kode Siswa</b>	<b>Nilai</b>	<b>Kategori</b>
1	10140	A01	62,5	BELUM TUNTAS
2	10141	A02	75	TUNTAS
3	10142	A03	72,5	TUNTAS
4	10143	A04	70	TUNTAS
5	10144	A05	60	BELUM TUNTAS
6	10145	A06	77,5	TUNTAS
7	10146	A07	75	TUNTAS
8	10147	A08	82,5	TUNTAS
9	10148	A09	97,5	TUNTAS
10	10149	A10	67,5	BELUM TUNTAS
11	10150	A11	80	TUNTAS
12	10151	A12	80	TUNTAS
13	10152	A13	100	TUNTAS
14	10153	A14	60	BELUM TUNTAS
15	10154	A15	85	TUNTAS
16	10155	A16	67,5	BELUM TUNTAS
17	10156	A17	75	TUNTAS
18	10157	A18	82,5	TUNTAS
19	10158	A19	77,5	TUNTAS
20	10159	A20	75	TUNTAS
21	10160	A21	57,5	BELUM TUNTAS
22	10161	A22	80	TUNTAS
23	10162	A23	85	TUNTAS
24	10163	A24	67,5	BELUM TUNTAS
25	10164	A25	77,5	TUNTAS
26	10165	A26	90	TUNTAS
27	10166	A27	82,5	TUNTAS

28	10167	A28	72,5	TUNTAS
29	10169	A29	95	TUNTAS
30	10170	A30	90	TUNTAS
31	10171	A31	80	TUNTAS
32	10172	A32	87,5	TUNTAS
33	10173	A33	52,5	BELUM TUNTAS
34	10174	A34	87,5	TUNTAS
35	10175	A35	57,5	BELUM TUNTAS
36	10176	A36	80	TUNTAS
37	10177	A37	77,5	TUNTAS
<b>JUMLAH</b>				<b>2842,5</b>
<b>RATA-RATA NILAI</b>				<b>76,83</b>
<b>KETUNTASAN BELAJAR</b>				<b>75,68%</b>





















*Lampiran 25*

**HASIL ANGKET TANGGAPAN SISWA KELAS X MIPA 2 SMA NEGERI  
2 SINGARAJA TERHADAP MODEL PEMBELAJARAN MEA**

No	NIS	Kode Siswa	Skor	Kategori
1	10140	A01	58	POSITIF
2	10141	A02	62	POSITIF
3	10142	A03	60	POSITIF
4	10143	A04	62	POSITIF
5	10144	A05	60	POSITIF
6	10145	A06	62	POSITIF
7	10146	A07	72	SANGAT POSITIF
8	10147	A08	59	POSITIF
9	10148	A09	73	SANGAT POSITIF
10	10149	A10	64	POSITIF
11	10150	A11	60	POSITIF
12	10151	A12	61	POSITIF
13	10152	A13	72	SANGAT POSITIF
14	10153	A14	57	POSITIF
15	10154	A15	58	POSITIF
16	10155	A16	66	POSITIF
17	10156	A17	60	POSITIF
18	10157	A18	72	SANGAT POSITIF
19	10158	A19	67	POSITIF
20	10159	A20	53	CUKUP
21	10160	A21	61	POSITIF
22	10161	A22	67	POSITIF
23	10162	A23	64	POSITIF
24	10163	A24	62	POSITIF
25	10164	A25	68	POSITIF
26	10165	A26	73	SANGAT POSITIF
27	10166	A27	64	POSITIF

28	10167	A28	66	POSITIF
29	10169	A29	74	SANGAT POSITIF
30	10170	A30	72	SANGAT POSITIF
31	10171	A31	62	POSITIF
32	10172	A32	72	SANGAT POSITIF
33	10173	A33	53	CUKUP
34	10174	A34	65	POSITIF
35	10175	A35	62	POSITIF
36	10176	A36	61	POSITIF
37	10177	A37	62	POSITIF
<b>JUMLAH</b>				<b>2366</b>
<b>RATA-RATA SKOR</b>				<b>63,94</b>
<b>RATA-RATA KATEGORI</b>				<b>POSITIF</b>



Lampiran 26

AGENDA DAN JURNAL KEGIATAN PENELITIAN

**Judul Penelitian** : Penerapan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Singaraja  
**Nama Peneliti** : Komang Ayu Nadya Suhita Lestari Semester/TA : Genap/2019-2020  
**NIM/Program Studi** : 1613011026/Pendidikan Matematika Kelas Penelitian : X MIPA 2

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Indikator	Tuntas	Tidak Tuntas	Tanda Tangan Guru Mata Pelajaran	
1	Kamis, 8 Januari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melaksanakan tahap perencanaan					 Kadec Cintia Apsari, S.Pd. NIP. -
<b>MASUK SIKLUS I</b>							
2	Senin, 13 Januari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 1 di siklus I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan notasi suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional.</li> </ul>	√		 Kadec Cintia Apsari, S.Pd. NIP. -	
3	Kamis, 16 Januari 2020	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 2 di siklus I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan daerah asal suatu fungsi linear, fungsi</li> </ul>	√			

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Indikator	Tuntas	Tidak Tuntas	Tanda Tangan Guru Mata Pelajaran
	(Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)		<p>kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan daerah hasil suatu fungsi linear, fungsi kuadrat, dan fungsi rasional melalui grafik.</li> </ul>			 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
4	Senin, 20 Januari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 3 di siklus I	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menggunakan konsep daerah asal fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.</li> <li>Menggunakan konsep daerah hasil fungsi untuk menyelesaikan masalah kontekstual tentang fungsi.</li> </ul>	√		 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
5	Senin, 27 Januari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	<b>TES SIKLUS I</b> <b>UNDIKSHA</b>				 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Indikator	Tuntas	Tidak Tuntas	Tanda Tangan Guru Mata Pelajaran
<b>MASUK SIKLUS II</b>						
6	Kamis, 30 Januari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 1 di siklus II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan hasil operasi penjumlahan pada fungsi.</li> <li>• Menentukan hasil operasi pengurangan pada fungsi.</li> <li>• Menentukan hasil operasi perkalian dan pembagian fungsi.</li> </ul>	√		 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
7	Senin, 3 Februari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 2 di siklus II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan hasil operasi komposisi dua atau lebih suatu fungsi.</li> <li>• Menjelaskan sifat-sifat komposisi fungsi.</li> </ul>	√		 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
8	Kamis, 6 Februari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 3 di siklus II	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan operasi aljabar suatu fungsi.</li> <li>• Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan</li> </ul>	√		 <u>Kadec Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Indikator	Tuntas	Tidak Tuntas	Tanda Tangan Guru Mata Pelajaran	
			dengan operasi komposisi suatu fungsi.				
9	Senin, 10 Februari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	<b>TES SIKLUS II</b>					 <u>Kadek Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
<b>MASUK SIKLUS III</b>							
10	Selasa, 13 Februari 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 1 di siklus III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menemukan konsep invers fungsi dan sifat-sifat invers suatu fungsi.</li> <li>• Menentukan fungsi invers dan menemukan rumus suatu fungsi invers.</li> </ul>	√		 <u>Kadek Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -	
11	Senin, 2 Maret 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30-09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 2 di siklus III	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menentukan invers komposisi fungsi.</li> </ul>	√		 <u>Kadek Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -	

No	Hari, Tanggal	Kegiatan	Indikator	Tuntas	Tidak Tuntas	Tanda Tangan Guru Mata Pelajaran
12	Kamis, 5 Maret 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30- 09.00)	Melakukan proses pembelajaran pada pertemuan 3 di siklus III	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan fungsi invers</li> <li>Menyelesaikan masalah kontekstual yang berkaitan dengan invers komposisi fungsi</li> </ul>	✓		 <u>Kadek Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -
13	Jumat, 6 Maret 2020 (Jam ke 1-2, Pukul 07.30- 09.00)	<b>TES SIKLUS III</b>				 <u>Kadek Cintia Apsari, S.Pd.</u> NIP. -

Mengetahui,  
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

  
Dra. Made Arya Kartawan, M.Pd  
NIP. 19620518 198903 1 011



PEMERINTAH PROVINSI BALI  
DINAS PENDIDIKAN, KEPEMUDAAN  
DAN OLAH RAGA  
SMA NEGERI 2 SINGARAJA

Alamat : Jl. Srikandi – Singaraja (81119) Telp. (0362) 24321  
Email : [smandasingaraja2011@gmail.com](mailto:smandasingaraja2011@gmail.com) Alamat website [www.smandasingaraja.sch.id](http://www.smandasingaraja.sch.id)



**SURAT KETERANGAN**  
NO.421.3/4801/SMAN.2.SGR.

Yang bertanda tangan di bawah ini, Kepala SMA Negeri 2 Singaraja menerangkan dengan sebenarnya bahwa:

Nama : Komang Ayu Nadya Suhita Lestari  
NIM : 1613011026  
Jurusan/Prodi : Matematika / Pendidikan Matematika  
Universitas : Universitas Pendidikan Ganesha  
Judul Skripsi : Penerapan Model Pembelajaran *Means-Ends Analysis* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Keaktifan Belajar Siswa Kelas X MIPA 2 SMA Negeri 2 Singaraja

Memang benar Mahasiswa tersebut di atas telah melaksanakan Penelitian di SMA Negeri 2 Singaraja, pada tanggal 8 Januari sampai 6 Maret 2020

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.



Singaraja, 16 Maret 2020  
Kepala SMA Negeri 2 Singaraja

*[Signature]*  
Drs. I Made Arya Kartawan, M.Pd  
NIP. 19620518 198903 1 011

*Lampiran 28*

**DOKUMENTASI KEGIATAN PENELITIAN**



