

**RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN**  
**(RPP)**

Satuan Pendidikan	: SMA
Kelas/Semester	: XI/1
Mata Pelajaran	: Matematika-Wajib
Materi Pokok/Tema	: Fungsi komposisi dan Fungsi invers
Materi sub Tema	: Konsep Fungsi Komposisi
Waktu	: 2 x 45 menit
Jumlah Pertemuan	: 1 pertemuan

**A. Kompetensi Inti SMA kelas XI:**

- KI 1. Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya
- KI 2. Mengembangkan perilaku (jujur, disiplin, tanggung jawab, peduli, santun, ramah lingkungan, gotong royong, kerjasama, cinta damai, responsif dan proaktif) dan menunjukkan sikap sebagai bagian dari solusi atas berbagai permasalahan bangsa dalam berinteraksi secara efektif dengan lingkungan sosial dan alam serta dalam menempatkan diri sebagai cerminan bangsa dalam pergaulan dunia
- KI 3. Memahami, menerapkan, menganalisis pengetahuan faktual, konseptual, prosedural berdasarkan rasa ingintahunya tentang ilmu pengetahuan, teknologi, seni, budaya, dan humaniora dengan wawasan kemanusiaan, kebangsaan, kenegaraan, dan peradaban terkait fenomena dan kejadian, serta menerapkan pengetahuan prosedural pada bidang kajian yang spesifik sesuai dengan bakat dan minatnya untuk memecahkan masalah.
- KI 4. Mengolah, menalar, menyaji, dan mencipta dalam ranah konkret dan ranah abstrak terkait dengan pengembangan dari yang dipelajarinya di sekolah secara mandiri, dan mampu menggunakan metoda sesuai kaidah keilmuan.

**B. Kompetensi Dasar**

- 1.1 Menghayati dan mengamalkan ajaran agama yang dianutnya

**Indikator :**

- 1.1.1 Berdoa sebelum dan sesudah pembelajaran Fungsi Komposisi

- 2.1 Memiliki motivasi internal, kemampuan bekerjasama, konsisten, sikap disiplin, rasa percaya diri, dan sikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

**Indikator :**

2.1.1. mampu bekerjasama dalam diskusi pembelajaran Konsep fungsi komposisi

2.2.2. mampu bersikap toleransi dalam perbedaan strategi berpikir dalam memilih dan menerapkan strategi menyelesaikan masalah.

2.2.3 mampu bersikap disiplin dalam pembelajaran Konsep fungsi komposisi

- 3.8 Mendeskripsikan konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari dan menerapkannya.

**Indikator :**

3.8.1 Mengingat kembali tentang pengertian fungsi.

3.8.2 Menentukan sifat khusus yang mungkin dimiliki oleh sebuah fungsi

3.8.3 Mengetahui pengertian komposisi fungsi dan rumusnya

3.8.4 Menentukan rumus komposisi fungsi dari setiap fungsi yang diberikan.

3.8.5 Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi lainnya diketahui.

- 4.5 Merancang dan mengajukan masalah dunia nyata yang berkaitan dengan komposisi fungsi dan menerapkan berbagai aturan dalam menyelesaikannya

**Indikator :**

4.5.1 Memiliki keterampilan menentukan komposisi fungsi

### C. Tujuan Pembelajaran

Melalui proses mengamati, menanya, mengeksplorasi (mengumpulkan informasi), mengasosiasikan (mengolah informasi), mengkomunikasikan hasil pengamatan dan kesimpulan yang dilakukan berdasarkan analisis dalam penugasan individu dan kelompok, siswa dapat:

1. Mengingat kembali tentang pengertian fungsi
2. Menentukan sifat khusus yang mungkin dimiliki oleh sebuah fungsi
3. Mengetahui pengertian komposisi fungsi dan rumusnya
4. Menentukan rumus komposisi fungsi dari setiap fungsi yang diberikan.
5. Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi lainnya diketahui

### D. Materi Pembelajaran

1. Menemukan Konsep Fungsi Komposisi

Fakta :

#### MASALAH 3.2

Suatu bank di Amerika menawarkan harga tukar Dollar Amerika (USD) ke Ringgit Malaysia (MYR), yaitu  $1 \text{ USD} = 3,28 \text{ MYR}$ , dengan biaya penukaran sebesar 2 USD untuk setiap transaksi penukaran. Kemudian salah satu bank di Malaysia menawarkan harga tukar Ringgit Malaysia (MYR) ke Rupiah Indonesia (IDR), yaitu  $1 \text{ MYR} = \text{Rp. } 3.169,54$ , dengan biaya penukaran sebesar 3 MYR untuk setiap transaksi penukaran. Seorang Turis asal Amerika ingin bertamasya ke Malaysia kemudian melanjutkannya ke Indonesia dengan membawa uang sebesar 2.000 USD. Berapa IDR 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?

### MASALAH 3.3

Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama dengan menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi, dan 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 suatu produksi sebesar 200 ton, berapakah kertas yang dihasilkan? (kertas dalam satuan ton)

### Konsep

### DEFINISI 3.2

Jika fungsi  $f$  dan  $g$  memenuhi  $R_f \cap D_g \neq \emptyset$  maka terdapat fungsi dari himpunan bagian  $D_f$  ke himpunan bagian  $R_g$  yang dinamakan komposisi dari  $g$  dan  $f$ , ditulis  $g \circ f$  (berarti  $f$  dilanjutkan  $g$ ) dengan aturan:  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ .

$$\text{Domain : } D_{g \circ f} = \{x \mid f(x) \in D_g\} \subset D_f$$

$$\text{Range : } R_{g \circ f} = \{z \mid z \in g(R_f \cap D_g)\} \subset R_g$$

### E. Metode Pembelajaran

Pendekatan pembelajaran: Saintifik

Model pembelajaran: PBL (*Problem Based Learning*)

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

1. Media : Lembar Aktivitas Siswa (LAS)
2. Alat : Laptop dan LCD
3. Sumber Belajar :
  - a) Buku Siswa Matematika Kelas XI Kementerian Pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia, 2013
  - b) Buku Guru Matematika Kelas XI Kementerian Pendidikan dan kebudayaan Republik Indonesia, 2013

**G. Langkah-Langkah Pembelajaran**

<b>Kegiatan</b>	<b>Deskripsi Kegiatan</b>	<b>Alokasi Waktu</b>
Pendahuluan	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memimpin doa (<i>Meminta seorang siswa untuk memimpin doa</i>)</li> <li>2. Mengecek kehadiran siswa dan meminta siswa untuk menyiapkan perlengkapan dan peralatan yang diperlukan, misalnya buku siswa.</li> <li>3. Meminta siswa untuk menanyakan kesulitan mengenai materi sebelumnya dan /atau pekerjaan rumah</li> <li>4. Meminta siswa untuk memberi tanggapan terhadap kesulitan yang muncul</li> <li>5. Memberikan penguatan terhadap jawaban siswa atau memberikan <i>scaffolding</i> untuk menyelesaikan masalah tersebut, apabila tidak ada siswa yang memberikan jawaban yang benar.</li> </ol> <p><i>Apersepsi</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Guru memberikan gambaran tentang pentingnya memahami Konsep fungsi komposisi</li> <li>2. Sebagai apersepsi untuk mendorong <i>rasa ingin tahu dan berpikir kritis</i>, siswa diajak memecahkan masalah yang berkaitan Fungsi komposisi.</li> <li>3. Guru memberi motivasi siswa secara kontekstual sesuai manfaat dan aplikasi fungsi komposisi dalam kehidupan sehari-hari dengan memberi contoh.</li> </ol>	10 menit

	4. Guru menyampaikan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai yaitu menentukan komposisi dua buah fungsi	
Inti	<p><b>1. Fase 1: Orientasi siswa pada masalah:</b></p> <p>a) Guru mengajukan <b>masalah 3.2</b> yang ada di buku siswa dengan bantuan IT (<i>power point</i>).</p> <p>b) Guru meminta siswa mengamati (membaca) dan memahami masalah secara individu dan mengajukan hal-hal yang belum dipahami terkait masalah yang disajikan.</p> <p>c) Jika ada siswa yang mengalami masalah, guru mempersilahkan siswa lain untuk memberikan tanggapan. Bila diperlukan, guru memberikan bantuan secara klasikal melalui pemberian <i>scaffolding</i>.</p> <p>d) Guru meminta siswa menuliskan informasi yang terdapat dari masalah tersebut secara teliti dengan menggunakan bahasa sendiri.</p> <p><b>2. Fase 2: Mengorganisasikan siswa belajar</b></p> <p>a) Guru meminta siswa membentuk kelompok heterogen (dari sisi kemampuan, gender, budaya, maupun agama) sesuai pembagian kelompok yang telah direncanakan oleh guru.</p> <p>b) Guru membagikan Lembar Aktivitas Siswa (LAS) yang berisikan masalah dan langkah-langkah pemecahan serta meminta siswa berkolaborasi untuk menyelesaikan masalah.</p> <p>c) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja, mencermati dan menemukan berbagai kesulitan yang dialami siswa, serta memberikan kesempatan kepada siswa untuk bertanya hal-hal yang belum dipahami.</p> <p>d) Guru memberi bantuan (<i>scaffolding</i>) berkaitan kesulitan yang dialami siswa secara individu, kelompok, atau klasikal.</p>	60 menit

	<p>e) Mendorong siswa agar bekerja sama dalam kelompok.</p> <p>3. <b>Fase 3: Membimbing penyelidikan individu dan kelompok.</b></p> <p>(a) Dengan media yang disediakan (<b>Gambar 3.2</b>) dan <b>contoh 3.2</b>, guru meminta siswa untuk menyelesaikan masalah konsep fungsi komposisi, menentukan domain dan range fungsi komposisi</p> <p>(b) Guru meminta siswa mendiskusikan <b>contoh 3.3</b>, dan masalah di Lembar Aktivitas Siswa</p> <p>4. <b>Fase 4: Mengembangkan dan menyajikan hasil karya</b></p> <p>a) Guru meminta siswa menyiapkan laporan hasil diskusi kelompok secara rapi, rinci, dan sistematis.</p> <p>b) Guru berkeliling mencermati siswa bekerja menyusun laporan hasil diskusi, dan memberi bantuan, bila diperlukan.</p> <p>c) Guru meminta siswa menentukan perwakilan kelompok secara musyawarah untuk menyajikan (mempresentasikan) laporan di depan kelas.</p> <p>5. <b>Fase 5: Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.</b></p> <p>a) Guru meminta semua kelompok bermusyawarah untuk menentukan satu kelompok yang mempresentasikan (mengkomunikasikan) hasil diskusinya di depan kelas secara runtun, sistematis, santun, dan hemat waktu.</p> <p>b) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok penyaji untuk memberikan penjelasan tambahan dengan baik.</p> <p>c) Guru memberi kesempatan kepada siswa dari kelompok lain untuk memberikan tanggapan terhadap hasil diskusi kelompok penyaji dengan sopan.</p> <p>d) Guru melibatkan siswa mengevaluasi jawaban kelompok penyaji serta masukan dari siswa yang lain</p>	
--	---	--

	<p>dan membuat kesepakatan, bila jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.</p> <p>e) Selanjutnya, dengan tanya jawab, guru mengarahkan siswa menyatakan cara menentukan komposisi dari dua fungsi</p> <p>f) Dengan memperhatikan penyelesaian dari <b>masalah 3.2 dan masalah 3.3, dan contoh 3.2</b>. Guru mengarahkan siswa untuk memahami konsep fungsi komposisi, domain dan range fungsi komposisi</p> <p>g) Guru mengumpulkan semua hasil diskusi tiap kelompok</p> <p>h) Dengan tanya jawab, guru mengarahkan semua siswa pada kesimpulan mengenai permasalahan tersebut.</p>	
Penutup	<p>a) Siswa diminta menyimpulkan tentang Konsep fungsi komposisi</p> <p>b) Dengan bantuan presentasi komputer, guru menayangkan apa yang telah dipelajari dan disimpulkan</p> <p>c) Guru memberikan tugas PR dari buku siswa Uji Kompetensi 3.1</p> <p>d) Guru mengakhiri kegiatan belajar dengan memberikan pesan untuk lebih mendalami materi dengan mempelajari pada sumber yang lain.</p>	20 menit

## H. PENILAIAN

1. Prosedur Penilaian : Pengamatan, tes tertulis

2. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1	<p><b>Sikap</b></p> <p>a. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok</p> <p>b. Berperilaku jujur dalam pembelajaran.</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi



		$= 2x^2 - 6 + 1$ $= 2x^2 - 5$	
2	<p>Fungsi <math>f, g,</math> dan <math>h</math> didefinisikan sebagai berikut :</p> <p><math>f(x) = x + 2,</math></p> <p><math>g(x) = 3x,</math> dan</p> <p><math>h(x) = x.</math></p> <p>Tentukan</p> <p>a. <math>h \circ (g \circ f)(x)</math></p> <p>b. <math>(h \circ g) \circ f(x)</math></p>	<p>a. <math>(g \circ f)(x) = g(f(x))</math></p> $= g(x + 2)$ $= 3(x + 2)$ $= 3x + 6$ <p><math>h \circ (g \circ f)(x) = h(3x + 6)</math></p> $= (3x + 6)^2$ $= 9x^2 + 36x + 36$ <p>b. <math>(h \circ g)(x) = h(g(x))</math></p> $= h(3x)$ $= (3x)^2$ $= 9x^2$ <p><math>(h \circ g) \circ f(x) = (h \circ g)(f(x))</math></p> $= (h \circ g)(x + 2)$ $= 9(x + 2)^2$ $= 9(x^2 + 4x + 4)$ $= 9x^2 + 36x + 36$	<p>15</p> <p>15</p> <p>15</p> <p>15</p>
	Skor maksimum		100

Mengetahui  
Kepala SMA

Guru Mata Pelajaran

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN SIKAP

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan :

Indikator sikap aktif dalam pembelajaran konsep fungsi komposisi

1. Kurang baik *jika* menunjukkan sama sekali tidak ambil bagian dalam pembelajaran
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha ambil bagian dalam pembelajaran tetapi belum ajeg/konsisten
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ambil bagian dalam menyelesaikan tugas kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten

Indikator sikap bekerjasama dalam kegiatan kelompok.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak berusaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bekerjasama dalam kegiatan kelompok tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan adanya usaha bekerjasama dalam kegiatan kelompok secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Indikator sikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.

1. Kurang baik *jika* sama sekali tidak bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.
2. Baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif tetapi masih belum ajeg/konsisten.
3. Sangat baik *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk bersikap toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif secara terus menerus dan ajeg/konsisten.

Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Sikap
----	------------	-------

		Bekerjasama			Disiplin			Toleransi		
		KB	B	SB	KB	B	SB	KB	B	SB
1										
2										
3										
4										
5										
6										

Keterangan:

KB : Kurang baik

B : Baik

SB : Sangat baik

## LEMBAR PENGAMATAN PENILAIAN KETERAMPILAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/Semester : XI/1

Tahun Pelajaran : 2014/2015

Waktu Pengamatan :

Indikator terampil menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan konsep fungsi komposisi

1. Kurang terampil *jika* sama sekali tidak dapat menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan fungsi komposisi
  2. Terampil *jika* menunjukkan sudah ada usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menentukan fungsi komposisi
  3. Sangat terampil *jika* menunjukkan adanya usaha untuk menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah yang relevan yang berkaitan dengan menentukan fungsi komposisi
- Bubuhkan tanda  $\surd$  pada kolom-kolom sesuai hasil pengamatan.

No	Nama Siswa	Keterampilan		
		Menerapkan konsep/prinsip dan strategi pemecahan masalah		
		KT	T	ST
1				
2				

Keterangan:

KT : Kurang terampil

T : Terampil

ST : Sangat terampil

### LEMBAR PENILAIAN SIKAP SOSIAL

Rubrik: 4 = Sangat baik, 3 = Baik, 2 = Cukup, 1 = Kurang

NAMA	No	KERJASAMA	Kriteria			
			1	2	3	4
	1	Bertanya saat proses penyelesaian masalah				
	2	Menjawab pertanyaan saat proses penyelesaian masalah				
	3	Bersedia diberi tugas dalam kelompoknya				
	4	Kerjasama saat pengumpulan data				
	5	Kerjasama saat penarikan kesimpulan				
		<b>DISIPLIN</b>				
	1	Sudah siap saat pelajaran akan dimulai				
	2	Membawa peralatan yang diperlukan dalam pembelajaran				
	3	Tepat waktu dalam mengumpulkan tugas				
	4	Mentaati aturan kelas dan aturan guru dalam proses pembelajaran				
	5	Datang tepat waktu				
		<b>TOLERANSI</b>				

	1	Menerima kesepakatan meskipun berbeda dengan pendapatnya				
	2	Dapat menerima kekurangan orang lain				
	3	Tidak mengganggu teman yang berbeda pendapat				
	4	Dapat memaafkan orang lain				
	5	Terbuka terhadap keyakinan dan gagasan orang lain				

Penilaian:  $\frac{\text{Jumlah skor}}{20} \times 100$

No	Nama	KERJASAMA	DISIPLIN	TOLERANSI
1	Andang Prasetya			

**a. PENILAIAN KETRAMPILAN (OBSERVASI)**

**1. Pengamatan di saat unjuk kerja proses pembelajaran**

Rubrik: 4 = Sangat Baik, 3 = Baik, 2 = Cukup, 1 = Kurang

Nama	No	Aspek Keterampilan	Kriteria			
			1	2	3	4
	1	Trampil dalam menentukan apa yang diketahui dan ditanyakan				

	2	Trampil dalam megumpulkan data saat diskusi dalam kelompok				
	3	Trampil dalam mengolah Informasi/data				
	4	trampil dalam penulisan urutan penyelesaian fungsi komposisi				
	5	trampil dalam mempresentasikan penyelesaian fungsi komposisi				

Penilaian:  $\frac{\text{Jumlah skor}}{20} \times 100$

No	Nama	PRAKTIK (OBSV)	PROYEK	PORTOFOLIO
1	Andang Prasetya			

### LEMBAR AKTIVITAS SISWA I

Nama : 1. ....  
2. ....  
3. ....

Mata Pelajaran : **Matematika**  
Semester : **1 (satu)**  
Materi Pokok : **Konsep Fungsi Komposisi**

---

**Kompetensi Dasar :**

- 3.8 Mendeskripsikan konsep komposisi fungsi dengan menggunakan konteks sehari-hari dan menerapkannya.
- 4.5 Merancang dan mengajukan masalah dunia nyata yang berkaitan dengan komposisi fungsi dan menerapkan berbagai aturan dalam menyelesaikannya
- 

Diskusikan dalam kelompok, cermati dan selesaikan Masalah berikut!

1. Suatu pabrik kertas berbahan dasar kayu memproduksi kertas melalui dua tahap. Tahap pertama dengan menggunakan mesin I yang menghasilkan bahan kertas setengah jadi, dan tahap kedua dengan menggunakan mesin II yang menghasilkan bahan kertas. Dalam produksinya mesin I menghasilkan bahan setengah jadi dengan mengikuti fungsi  $f(x) = 0,7x + 10$  dan pada mesin II terdapat bahan campuran lain sehingga mengikuti fungsi  $g(x) = 0,02x^2 + 12x$ ,  $x$  merupakan banyak bahan dasar kayu dalam satuan ton.
  - a. Jika bahan dasar kayu yang tersedia untuk suatu produksi sebesar 50 ton, berapakah kertas yang dihasilkan ? (dalam satuan ton)
  - b. Jika bahan setengah jadi untuk kertas yang dihasilkan oleh mesin I sebesar 110 ton, berapa tonkah kayu yang sudah terpakai ? berapa banyak kertas yang dihasilkan ?
2. Jika diketahui fungsi  $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ , dengan  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $g(x) = 3x + 4$  dan  $h: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$  dengan  $h(x) = 3x^2$ ,
  - a) Apakah fungsi komposisi  $(f \circ g)(x)$  dan  $(f \circ g \circ h)(x)$  terdefinisi ?
  - b) Tentukan fungsi  $(f \circ g)(x)$  dan  $(f \circ g \circ h)(x)$  !