

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas/ Semester: XI Program IPA/2

Alokasi Waktu: 6 jam Pelajaran (3 × Pertemuan)

A. Standar Kompetensi

Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

B. Kompetensi Dasar

Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

1. .Bila diberikan beberapa kurva, siswa dapat membedakan kurva yang merupakan grafik fungsi
2. Siswa dapat merumuskan fungsi hasil komposisi dari dua fungsi.
3. Siswa dapat menyatakan sebuah fungsi sebagai komposisi dua fungsi
4. Siswa dapat menentukan daeral asal fungsi komposisi
5. Siswa dapat menentukan jenis fungsi komposisi bila fungsi komponen-komponen pembentuknya fungsi polinom berderajat dua dan polinom berderajat tiga.

D. Materi Pokok

Komposisi Fungsi:

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Matematika Knisley.

F. Skenario Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pendahuluan

Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini, yaitu tujuan yang pertama dan kedua.

Memberikan motivasi belajar kepada siswa, melalui informasi bahwa untuk menguasai konsep-konsep, prinsip-prinsip, serta prosedur dalam topik limit, turunan fungsi, yang akan dipelajari berikutnya, diperlukan penguasaan konsep tentang berbagai fungsi, operasi pada himpunan fungsi dan sifat-sifatnya. Oleh karena itu diharapkan para siswa untuk bersungguh-sungguh memahami berbagai konsep dan prinsip komposisi fungsi, serta mampu menggunakannya dalam menyelesaikan persoalan.

Kegiatan Inti

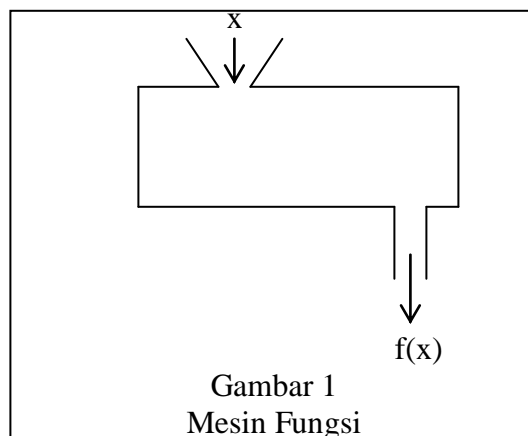
Kegiatan 1: Kongkrit - Reflektif

Pada kesempatan ini semesta pembicaraan kita adalah himpunan fungsi, bila diberikan berapa diagram panah, dapatkah kalian mengelompokkan diagram itu menjadi himpunan – himpunan relasi, fungsi, atau korespondensi satu-satu? Bila diberikan suatu kurva dalam koordinat kartesius, bagaimana cara menentukan kurva itu merupakan grafik fungsi? Atau korespondensi satu-satu?

Sebutkan dan berikan contoh dari berbagai macam fungsi yang kalian ketahui!

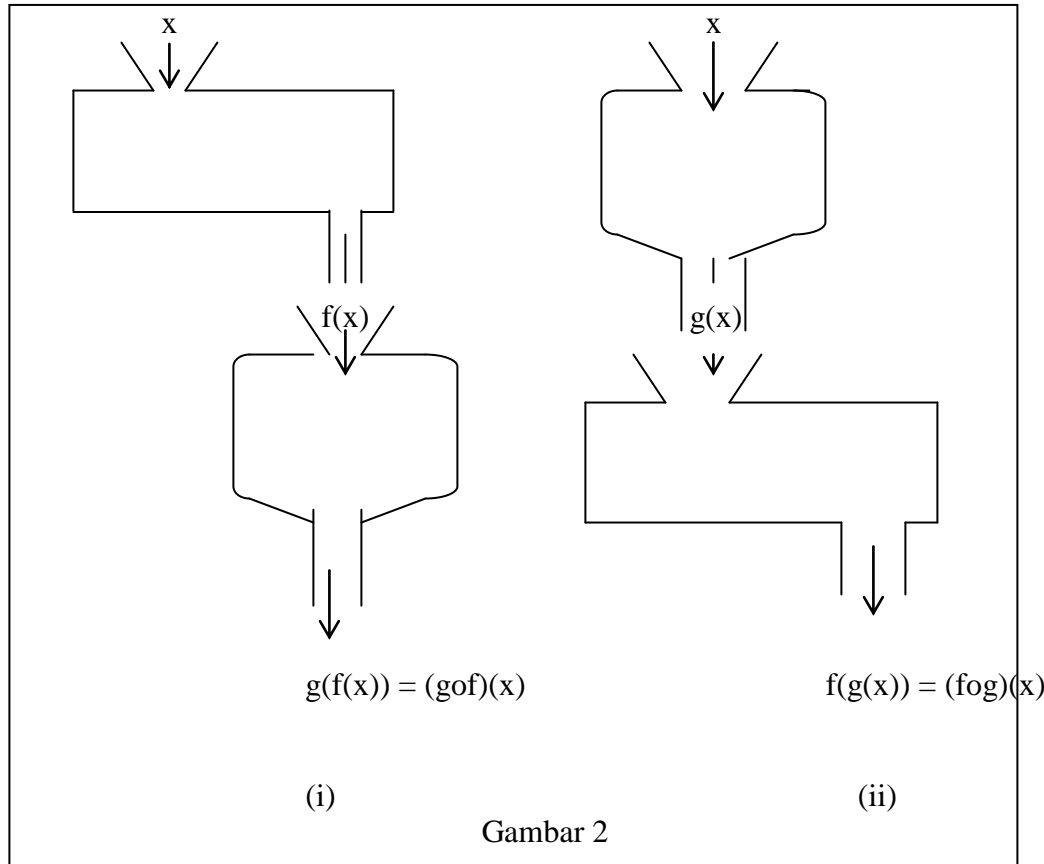
Guru merangkum hasil diskusi dan menambahkan informasi yang diperlukan untuk membahas konsep fungsi komposisi fungsi.

Guru menjelaskan konsep komposisi fungsi, dimulai dari menjelaskan konsep fungsi secara figuratif dalam bentuk mesin fungsi.



Gambar 1
Mesin Fungsi

Selanjutnya, menjelaskan komposisi fungsi sebagai dua mesin fungsi yang bekerja secara bersamaan, seperti Gambar 2 berikut ini.



Selanjutnya guru memberikan fungsi f dan fungsi g , siswa diminta untuk mendiskusikan nilai $f \circ g$ dan $g \circ f$ untuk nilai-nilai tertentu.

Kegiatan 2: Kongkrit-Aktif

Untuk memantapkan pemahaman siswa tentang konsep komposisi fungsi siswa diminta untuk mengerjakan tugas berikut.

- Misalkan f dan g pemetaan dari \mathcal{R} ke \mathcal{R} , dengan $f(x) = x + 1$ dan $g(x) = x^3$. Tentukan (a) $(g \circ f)(1)$, $(g \circ f)(-3)$, $(g \circ f)(x)$; (b) $(f \circ g)(1)$, $(f \circ g)(-3)$, $(f \circ g)(x)$. Apakah $f \circ g = g \circ f$

2. Misalkan $g(x) = 2x$ dan $h(x) = x^2 + 4$. Tentukan $(h \circ g)(x)$, $(g \circ h)(x)$, $(g \circ g)(x)$, dan $(h \circ h)(x)$. Apakah $g \circ h = h \circ g$?
3. Carilah rumus $g \circ f$ dan $f \circ g$ untuk setiap f dan g berikut.
 - a. $f(x) = x + 3$ dan $g(x) = 2x + 1$
 - b. $f(x) = x - 1$ dan $g(x) = x^2 + x + 1$
 - c. $f(x) = x^2$ dan $g(x) = \sin x$
4. Diketahui $g(x) = 1 - 3x$ dan $h(x) = x^2 - 1$
 - a. Carilah $(h \circ g)(3)$
 - b. Jika $(h \circ g)(x) = 3$, carilah x

Penutup

Guru mengulas kembali tentang konsep komposisi fungsi, dan hasil diperoleh salah satu sifat komposisi fungsi yang tidak komutatif. Pertemuan berikutnya akan membahas sifat-sifat lain tentang komposisi fungsi, oleh karena itu diberi pekerjaan rumah sebagai berikut.

1. Diketahui $f(x) = x - 2$, $g(x) = x^3$ dan $h(x) = 4x$
 - a. Tentukan $g \circ h$ dan kemudian $f \circ (g \circ h)$
 - b. Tentukan $f \circ g$ dan kemudian $(f \circ g) \circ h$
 - c. Apakah $f \circ (g \circ h) = (f \circ g) \circ h$?
2. Diketahui $f(x) = 2x$, $g(x) = x + 1$, dan $h(x) = x^2$
 - a. Carilah rumus $(h \circ g \circ f)(x)$ dan $(f \circ g \circ h)(x)$.
 - b. Tentukan nilai-nilai $(h \circ g \circ f)(2)$ dan $(f \circ g \circ h)(2)$.
3. Misalkan $I(x) = x$, $u(x) = 2x - 3$, $v(x) = x^2 - x + 5$
 - a. Carilah $I \circ u$, $u \circ I$, $I \circ v$, dan $v \circ I$
 - b. Jika f suatu fungsi, tunjukkan $I \circ f = f \circ I = f$.

Pertemuan Kedua

Pendahuluan

Guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan atau persoalan yang berkaitan dengan tugas pekerjaan rumah. Bila pertanyaan atau persoalan yang diajukan siswa telah dapat diselesaikan, guru menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini, yaitu tujuan nomor ketiga hingga ke tujuan kelima.

Kegiatan 3: Abstrak-Reflektif

Dari jawaban soal pekerjaan rumah, diduga komposisi fungsi memiliki sifat asosiatif, selanjutnya guru melalui ilustrasi mesin fungsi menunjukkan bahwa komposisi fungsi memiliki sifat asosiatif dan ada sebuah fungsi yang bersifat fungsi identitas dalam komposisi fungsi, biasa disebut $I(x) = x$, sehingga $f \circ I = I \circ f = f$.

Kegiatan 4: Abstrak-Aktif

Untuk melihat bagaimana siswa menggunakan konsep dan sifat-sifat komposisi fungsi dalam mengembangkan prosedur atau strategi menyelesaikan soal, para siswa diberi tugas menyelesaikan soal berikut ini.

1. Tentukan daerah asal (domain) dan daerah hasil (range) masing-masing fungsi f , g , $f \circ g$ dan $g \circ f$ bila .
 - a. $f(x) = x^2 - 2x - 3$ dan $g(x) = 2 - x$
 - b. $f(x) = \frac{2x-1}{x-3}$ dan $g(x) = 2x + 1$
 - c. $f(x) = \sqrt{x-1}$ dan $g(x) = x^2$.
2. Jika f fungsi linear dan g fungsi kuadrat, tunjukkan $f \circ g$ dan $g \circ f$ merupakan fungsi kuadrat.

Penutup

Guru bersama-sama siswa merangkum tentang konsep komposisi fungsi dan beberapa sifat komposisi fungsi yang telah dipelajari. Pertemuan berikutnya adalah tes mengenai komposisi fungsi.

G. Sumber Belajar

Buku ajar dan Lembar Tugas Siswa

H. Penilaian

Asesmen otentik tahap pemahaman siswa berdasarkan gaya belajar siswa, menggunakan rubriks dan tes tertulis bentuk uraian.

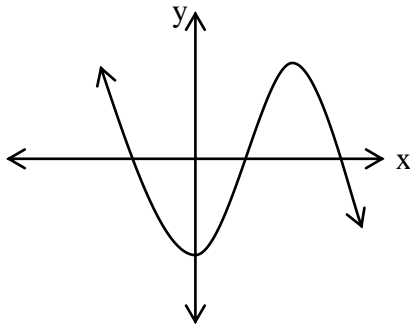
Rubriks Tahapan Gaya Belajar Siswa

Tahapan Gaya Belajar Siswa			
Kongkrit-Reflektif	Kongkrit-Aktif	Abstrak-Reflektif	Abstrak-Aktif
Siswa baru mengingat/hafal istilah - istilah, notasi yang terkait dengan konsep baru, tetapi belum bisa membedakan/mengaitkan dengan konsep lain yang telah diketahuinya.	Siswa dapat membedakan konsep baru dengan konsep lainnya, tetapi belum mengetahui sifat-sifat khusus dari konsep tersebut.	Siswa dapat mengaitkan konsep baru dengan konsep lainnya, serta mengetahui sifat-sifat konsep tersebut.	Siswa menguasai konsep beserta sifat-sifatnya dan dapat menggunakannya untuk menyelesaikan persoalan, dan dapat mengembangkan strategi/prosedur sendiri.

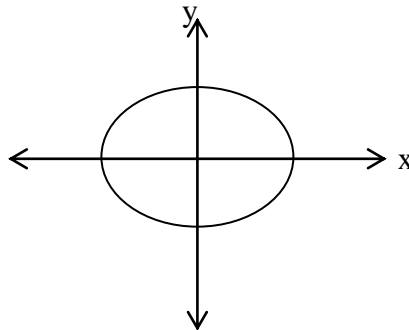
Soal Tes

1. Manakah kurva berikut yang merupakan grafik fungsi?

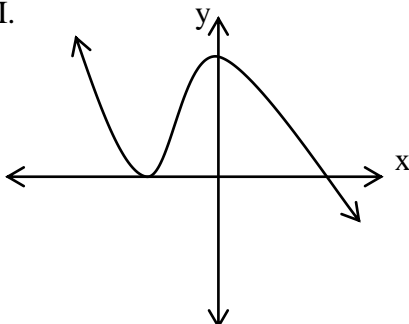
I.



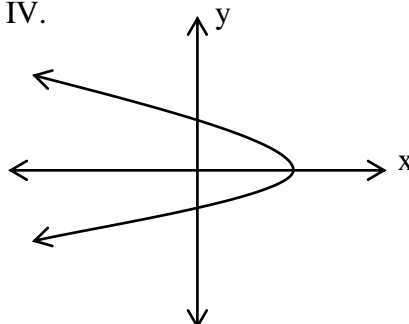
III.



II.



IV.



2. Tentukan rumus gof jika $f(x) = x - 3$ dan $g(x) = x^2 + x + 3$.

3. Bila $h(x) = 5x + 7$, tentukan fungsi f dan g sehingga $h = fog$.

4. Bila $f(x) = x^2 - 1$ dan $g(x) = \sqrt{x+1}$ tentukan daerah asal dan daerah hasil gof.

5. Bila $f(x)$ sukubanyak berderajat 3 dan $g(x)$ suku banyak berderajat 2, apakah $(f \circ g)(x)$ merupakan suku banyak ? Bila $(f \circ g)(x)$ berupa suku banyak tentukan derajatnya.