

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 invers suatu fungsi

C. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memilih fungsi yang memiliki fungsi invers
2. Siswa dapat mencari fungsi invers dari suatu fungsi yang diberikan.
3. Siswa dapat memilih sketsa grafik fungsi invers dari fungsi yang diberikan.
4. Siswa menetapkan kesamaan antara invers dari komposisi dua fungsi dengan komposisi dari invers fungsi tersebut
5. Diberikan dua fungsi dan nilai fungsi invers komposisi dua fungsi tersebut diketahui, siswa dapat menentukan prapeta fungsi invers tersebut.
6. Siswa dapat mencari salah satu komponen komponen fungsi bila fungsi komposisi dan salah satu komponen fungsi lainnya diketahui.

D. Materi Pokok

Fungsi Invers:

E. Metode Pembelajaran

Model Pembelajaran Matematika Knisley.

F. Skenario Pembelajaran

Pertemuan Pertama

Pendahuluan

Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu nomor 1 sampai dengan nomor 2.

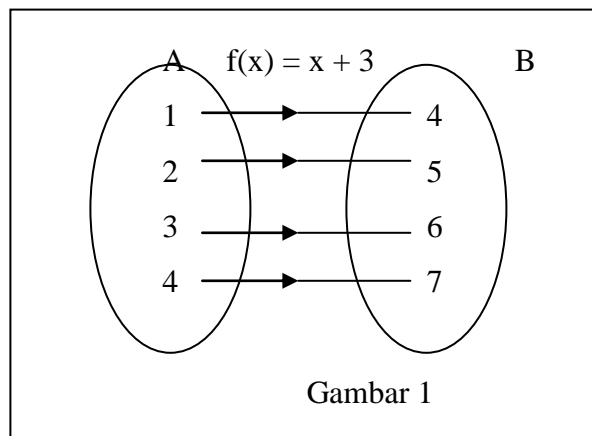
Guru memberi motivasi kepada siswa, bahwa fungsi invers ini sesuatu yang cukup menarik untuk dipelajari, seperti halnya "lawan" dalam operasi penjumlahan, dan "kebalikan" dalam operasi perkalian. Disamping itu, fungsi invers memiliki kaitan dengan turunan fungsi, sehingga bagi siswa yang akan melanjutkan pendidikan dalam bidang sains dan teknologi, materi ini perlu dikuasai dengan baik.

Kegiatan Inti

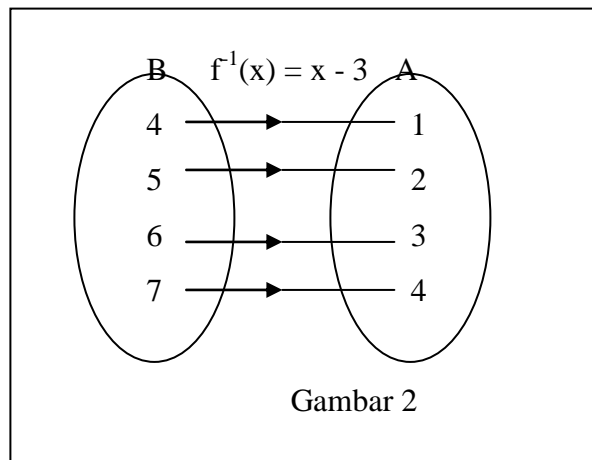
Kegiatan 1: Kongkrit - Reflektif

Guru menjelaskan konsep fungsi invers dari suatu fungsi yang merupakan korespondensi satu-satu, melalui diagram panah.

Bila $f : A \rightarrow B$ korespondensi satu- satu maka $f^{-1} : B \rightarrow A$.



Gambar 1



Kemudian melalui contoh, guru menjelaskan prosedur untuk menentukan rumus f^{-1} bila rumus f diberikan.

Kegiatan 2: Kongkrit-Aktif

Untuk belajar menggunakan prosedur dan mengeksplorasi sifat-sifat komposisi fungsi invers, siswa diberi tugas untuk menyelesaikan soal-soal berikut, dilanjutkan dengan mendiskusikan jawaban para siswa.

1. Carilah rumus untuk fungsi invers f^{-1}
 - a. $f(x) = 1 - 3x$
 - b. $f(x) = \frac{x+1}{2x-3}$
 - c. $f(x) = \frac{x}{x-4}$
 - d. $f(x) = x^3 - 4$
 - e. $f(x) = \sqrt{3-x}$
2. $A = \{x : x > 0, x \in \mathcal{R}, \text{ dan } f, g, \text{ dan fungsi-fungsi pada } A, \text{ dengan } f(x) = x + 1, g(x) = 2x, \text{ dan } h(x) = x^2$
 - a. Carilah $f^{-1}, g^{-1}, \text{ dan } h^{-1}$
 - b. Hitunglah $f^{-1}(1), g^{-1}(8), \text{ dan } h^{-1}(4)$
3. Diketahui $f(x) = 2x$ dan $g(x) = x + 2$
 - a. Tulislah rumus f^{-1} dan g^{-1}
 - b. Carilah rumus untuk $g \circ f, f^{-1} \circ g^{-1}, \text{ dan } (g \circ f)^{-1}$
 - c. Nyatakan hubungan $f^{-1} \circ g^{-1}$ dan $(g \circ f)^{-1}$
4. a. Gambarkan sketsa grafik $f(x) = x^2$

- b. Apa sebabnya tidak ada invers?
- c. Tentukan daerah asal yang terbatas untuk f sehingga ada fungsi invers f^{-1} .
- d. Tulis rumus f^{-1} dan gambar grafiknya.

Penutup

Pertemuan berikutnya akan dipelajari sifat-sifat komposisi fungsi invers, dan penggunaannya dalam menyelesaikan persoalan.

Pertemuan Kedua

Pendahuluan

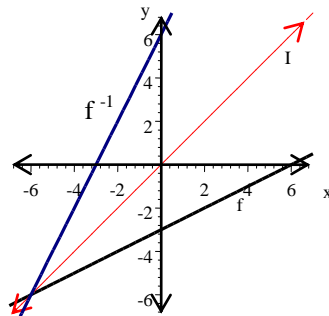
Menjelaskan tujuan pembelajaran pada pertemuan ini yaitu nomor 3 sampai dengan nomor 6.

Kegiatan Inti

Kegiatan 1: Abstrak-Reflektif

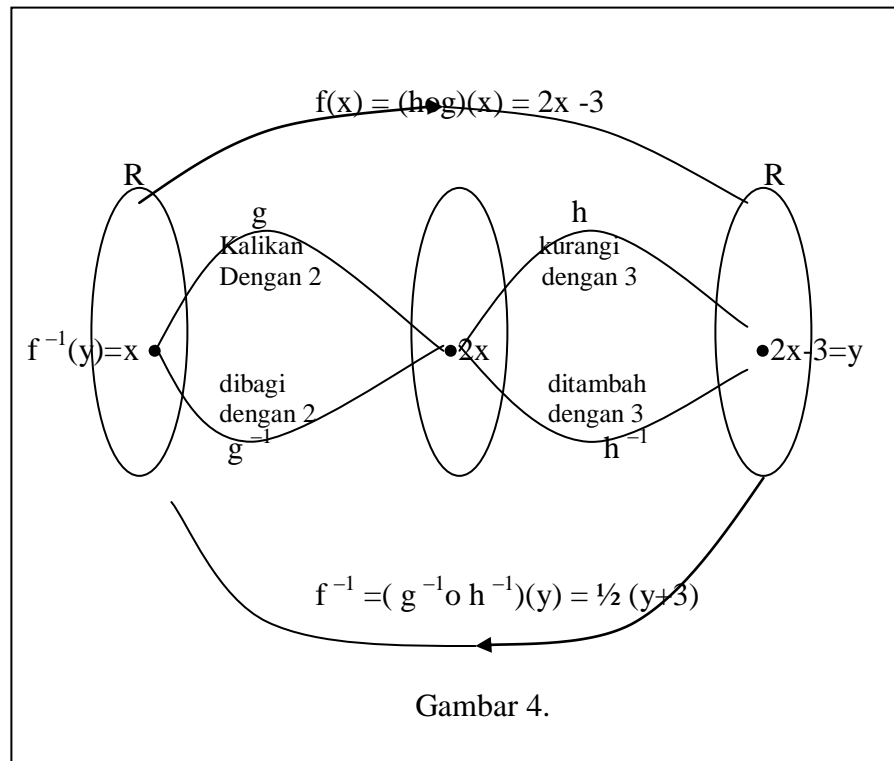
Guru membandingkan grafik fungsi invers dan grafik fungsi asal dan membuktikan sifat-sifat dari komposisi fungsi invers,

Sebagai contoh, fungsi $f(x) = 2x + 6$, inversnya adalah $f^{-1}(x) = \frac{1}{2}x - 3$. Bila grafik fungsi f , dan f^{-1} serta fungsi identitas $I(x) = x$ digambarkan dalam satu sistem koordinat akan terlihat seperti pada Gambar 3. Ini mengindikasikan bahwa grafik f^{-1} merupakan hasil pencerminan grafik f terhadap grafik $I(x) = x$.



Gambar 3.

Membuat ilustrasi kaitan antara invers dari suatu komposisi dua fungsi dengan invers masing-masing fungsi ? Perhatikan $h(x) = x - 3$ dan $g(x) = 2x$. misalkan $f(x) = (hog)(x) = 2x - 3$. Gambar 4, mengindikasikan bahwa jika $f = hog$ maka $f^{-1} = (hog)^{-1} = g^{-1} \circ h^{-1}$.



Selanjutnya dibuktikan sifat-sifat komposisi dari fungsi invers sebagai berikut.

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

Kegiatan 2: Abstrak-Aktif

Untuk melihat bagaimana siswa menggunakan sifat-sifat yang telah dijelaskan, siswa diberi tugas untuk menyelesaikan persoalan berikut.

1. Jika domain dari $f(x) = x^2 - 2x - 3$ adalah $x \leq 0$, tentukan f^{-1} .
2. Jika $f(x) = \frac{1}{x+3}$ dan $g(x) = x^2$ untuk $x \geq 0$ tentukan $(f \circ g)^{-1}(x)$
3. Jika $f(2x - 1) = 6x - 7$, tentukan nilai $f(7)$.

4. Jika $f \circ g = h$ dan g dalam korespondensi satu-satu, tunjukkan $f = h \circ g^{-1}$
5. Diketahui $g(x) = \frac{x}{x-4}$ dan $h(x) = \frac{1}{x+1}$. Jika $f \circ g = h$, tentukan f .

Penutup

Siswa diminta untuk membuat ringkasan materi yang telah dipelajari dan membaca bahan ajar (disediakan), melakukan refleksi terhadap tugas-tugas yang telah dikerjakan, untuk menghadapi tes yang akan dilaksanakan pada pertemuan berikutnya.

Pertemuan Ketiga

Pertemuan ini digunakan untuk melakukan evaluasi hasil belajar, melalui tes tertulis..

G. Sumber Belajar

Buku ajar dan Lembar Tugas Siswa

H. Penilaian

Tes tertulis bentuk uraian.

Asesmen otentik tahap pemahaman siswa berdasarkan gaya belajar siswa, menggunakan rubriks berikut.

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. Fungsi yang memiliki fungsi invers adalah

I. $f(x) = |x|$

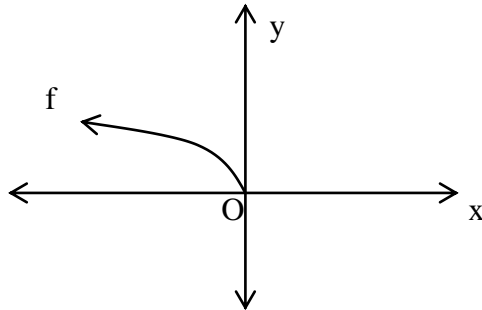
III. $f(x) = \sqrt{x}$

II. $f(x) = x^2$

IV. $f(x) = x^4$

2. Tentukan invers dari fungsi $f(x) = \frac{x}{2x+1}$, $x \neq -\frac{1}{2}$.

3. Gambarkan sketsa grafik f^{-1} , jika grafik f seperti berikut.



4. Misal fungsi f , g , dan h merupakan korespondensi satu-satu.

Jika $h = fog$, maka pernyataan yang benar di bawah ini adalah

I. $h^{-1} = f^{-1}og^{-1}$

III. $h^{-1} = g^{-1}of^{-1}$

II. $f = g^{-1}oh$

IV. $f = hog^{-1}$

5. Misal $f(x) = \frac{1-x}{2x+1}$ dan $g(x) = x + 5$, hitunglah $(fog)^{-1}(x) = 5$.

6. Diketahui $h(x) = x^2 - 5x + 7$ dan $h = fog$. Bila $f(x) = 2x - 1$ tentukan $g(x)$.

