

Validitas Konstruk Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Prapenelitian

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / I
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Peluang (Permutasi dan Kombinasi)

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Butir Soal	Kunci Jawaban
1. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan? (Dengan syarat $r < n$).	Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan P_n^r
2. Mengklasifikasi objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut	Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasiakah banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	Banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara termasuk ke dalam permutasi .
3. Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	a. Bukan kombinasi ataupun permutasi b. Kombinasi c. Permutasi
4. Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	No 1 sampai 5 wajib dikerjakan. Maka dari 7 soal yang diminta untuk dikerjakan, masih dibutuhkan 2 soal lagi dari 5 soal yang tersedia. Jadi banyak pilihan yang bisa diambil adalah :

Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Butir Soal	Kunci Jawaban
5. Menggunakan konsep yang sesuai dalam memecahkan masalah sehari-hari	Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	$C_2^5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!} = 10$ <p>Jika A menyalam ke B sama dengan B menyalam ke A maka banyak salaman yang terjadi adalah :</p> $C_2^{10} = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{2 \cdot 1 \cdot 8!} = \frac{10 \cdot 9}{2} = 45$

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, September 2015

Yuli, S.Pd

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama :
 Kelas :
 No. Absen :

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?		
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi banyak cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?		
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.		
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?		
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?		

Lampiran 3 Nilai Tes Prapenelitian

Nilai Tes Prapenelitian Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas XI IPA 2

No.	Nama Siswa	Skor Indikator Pemahaman Konsep Matematika Ke-					Nilai	Inisial Siswa
		1	2	3	4	5		
1	Alifia Nashira	2	3	1	0	1	46.67	T1
2	Bisuk Christian Nathanael	2	3	1	0	1	46.67	T2
3	Christopher Clifford C	1	3	1	1	0	40.00	B1
4	Christopher Gunawan	1	3	1	1	1	46.67	T3
5	Dennis Aditya	1	3	1	1	1	46.67	T4
6	Devin Mahendra	1	3	1	1	1	46.67	T5
7	Edrick David Augusto	1	3	1	1	1	46.67	T6(SP3)
8	Edward Budiman	3	3	1	1	1	60.00	T7
9	Elisa	1	1	1	1	2	40.00	B2
10	Felix Tandeas	1	1	1	1	1	33.33	B3(SP1)
11	Fiola Novebrina	3	3	1	2	3	80.00	A1(SP6)
12	Grace Sabrina Ciputra	3	3	1	1	1	60.00	T8
13	Harrison Bo Born	3	3	1	1	3	73.33	A2
14	Jason Ryan Arfandy	3	3	1	1	1	60.00	T9
15	Jennifer Florence	1	3	1	1	1	46.67	T10
16	Jose Andre	3	3	1	1	1	60.00	T11
17	Kierra Venesa	1	3	1	1	1	46.67	T12
18	Magdalena Valencia	1	3	1	0	1	40.00	B4(SP2)
19	Maria Audisa Wina	1	1	1	2	1	40.00	B5
20	Nadia Putri	1	3	1	1	1	46.67	T13
21	Olivia Aurellia Toliu	1	3	1	3	3	73.33	A3(SP5)
22	Sabrina Jessica	1	3	1	1	3	60.00	T14(SP4)
23	Sharleen Josephine	3	3	1	1	1	60.00	T15
24	Stephanie Deborah	1	3	1	1	1	46.67	T16
25	Vianni Aurelia	1	3	1	1	3	60.00	T17
26	William Oktovianus C	1	3	1	2	2	60.00	T18

Keterangan:

B = Kelompok Bawah

T = Kelompok Tengah

A = Kelompok Atas

SP = Subjek Penelitian

Indikator 1 = menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Indikator 2 = mengklasifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Indikator 3 = memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari

Indikator 4 = menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep

Indikator 5 = menggunakan konsep yang sesuai dalam memecahkan masalah sehari-hari

Lampiran 4 Daftar Kelompok

DAFTAR KELOMPOK PRA SIKLUS

Kelompok 1	
Nama Siswa	Inisial
Felix Tandeas	B3 (SP1)
Alifia Nashira	T1
Bisuk Christian	T2
Grace Sabrina Ciputra	T8
Harrison	A2

Kelompok 2	
Nama Siswa	Inisial
Christopher Clifford	B1
Christopher Gunawan	T3
Dennis Aditya	T4
Jennifer Florence	T10
Fiola Novebrina	A1 (SP6)

Kelompok 3	
Nama Siswa	Inisial
Elisa	B2
Devin Mahendra	T5
Edward Budiman	T7
Olivia Aurellia Toliv	A3 (SP5)

Kelompok 4	
Nama Siswa	Inisial
Magdalena Valencia	B4(SP2)
Jason Ryan	T9
Jose Andre	T11
Kiella Venesa	T12

Kelompok 5	
Nama Siswa	Inisial
Maria Audisa Vina	B5
Edrick David	T6 (SP3)
Nadia Putri	T13
Sharleen J	T15

Kelompok 6	
Nama Siswa	Inisial
Sabrina Jessica	T14 (SP4)
Stephanie Deborah	T16
Vianni Aurelia	T17
William	T18

DAFTAR KELOMPOK SIKLUS I – SIKLUS III

Kelompok 1	
Nama Siswa	Inisial
Felix Tandeas	B3 (SP1)
William Oktovianus	T18
Sabrina Jessica	T14 (SP4)
Grace Sabrina Ciputra	T8
Fiola Novebrina	A1 (SP6)

Kelompok 2	
Nama Siswa	Inisial
Elisa	B2 (SP2)
Edrick David Augusto	T6 (SP3)
Bisuk Christian	T2
Vianni Aurelia	T17
Olivia Aurellia Toliu	A3 (SP5)

Kelompok 3	
Nama Siswa	Inisial
Christopher Gunawan	T3
Stephanie Deborah	T16
Edward Budiman	T7
Christopher Clifford	B1

Kelompok 4	
Nama Siswa	Inisial
Magdalena Valencia	B4
Jason Ryan	T9
Jose Andre	T11
Kierra Venesa	T12

Kelompok 5	
Nama Siswa	Inisial
Maria Audisa Vina	B5
Harrison Bo Born	A2
Nadia Putri	T13
Sharleen Josephine	T15

Kelompok 6	
Nama Siswa	Inisial
Devin Mahendra	T5
Jennifer Florence	T10
Dennis Aditya	T4
Alifia Nashira	T1

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Guru memberikan apersepsi mengenai perbedaan bilangan rasional dan bilangan irasional (<i>Fase Pendahuluan</i>) 	
Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari yaitu mengenai akar-akar persamaan sukubanyak. • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan acuan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang diajarkan, yaitu bagaimana cara siswa mencari akar-akar suatu persamaan suku banyak • Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya • Siswa dibagi ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 4 orang siswa <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKS (Lembar Kerja Siswa) dari guru mengenai cara mencari akar-akar dari suatu persamaan sukubanyak. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut dengan cara berdiskusi dalam kelompok • Siswa menanyakan permasalahan yang dianggap sulit kepada guru (<i>Fase Berujung Terbuka</i>) • Siswa menerima arahan dari guru berupa pertanyaan agar siswa berhasil memecahkan masalahnya sendiri • Siswa yang menjadi perwakilan kelompoknya mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas (<i>Fase Konvergen</i>) <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa • Guru merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar bersama-sama dengan siswa • Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari bersama-sama • Guru memberikan tugas rumah • Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung 	15 menit

IX. Media dan Sumber Belajar

1. Sumber Belajar : Buku PKS Matematika Kelas XI IPA karangan Wilson Simangunsong dan Frederik M. Poyk

XI. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Ketrampilan : LKS (Lembar Ketrampilan Siswa)

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Yuli, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS I

Mata Pelajaran : Matematika
 Jenjang : SMA
 Tahun Pelajaran : 2015 – 2016

Kelas / Semester : XI IPA / 2
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

1. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

II. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi

III. Indikator

1. Melakukan operasi-operasi aljabar yang diterapkan pada fungsi

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat memahami operasi-operasi yang diterapkan pada fungsi
2. Siswa dapat menemukan hasil dari operasi-operasi yang diterapkan pada fungsi

V. Materi Ajar

1. Aljabar fungsi
 - Jumlah dan selisih dua fungsi
 - Hasil kali dua fungsi
 - Hasil bagi dua fungsi

VI. Metode Pembelajaran

1. Demonstrasi
2. Diskusi
3. Simulasi
4. Tanya Jawab
5. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing

VIII. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama 2x45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan apersepsi mengenai kegunaan fungsi yang bisa digunakan untuk merumuskan hubungan suatu keadaan dengan keadaan lain (<i>Fase Pendahuluan</i>) 	15 menit
Inti	1. Eksplorasi Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari yaitu fungsi	

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<ul style="list-style-type: none"> • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan acuan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui • seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang diajarkan, yaitu bagaimana cara pengoperasian aljabar • Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya • Siswa dibagi ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 4 orang siswa <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKS (Lembar Kerja Siswa) dari guru mengenai cara mencari nilai dari suatu fungsi dan melakukan operasi-operasi yang diterapkan pada fungsi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut dengan cara berdiskusi dalam kelompok • Siswa menanyakan permasalahan yang dianggap sulit kepada guru (<i>Fase Berujung Terbuka</i>) • Siswa menerima arahan dari guru berupa pertanyaan agar siswa berhasil memecahkan masalahnya sendiri • Siswa yang menjadi perwakilan kelompoknya mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas (<i>Fase Konvergen</i>) <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa • Guru merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar bersama-sama dengan siswa • Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa 	60 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> • Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari bersama-sama • Guru memberikan tugas rumah • Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung • Guru mengingatkan siswa untuk belajar karena pertemuan berikutnya akan diadakan tes mengenai materi yang telah dipelajari hari ini (<i>Fase Penutup</i>) 	15 menit

Pertemuan Kedua 2x45 menit

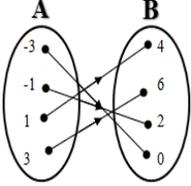
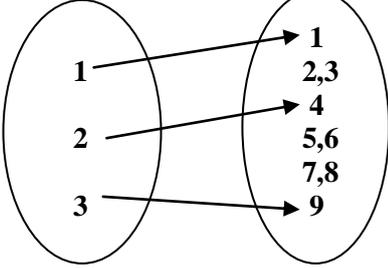
Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa tentang materi yang sudah diajarkan, yaitu mengenai fungsi dan aljabar fungsi. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya Beberapa siswa mendemonstrasikan hasil pekerjaan rumah yang telah dikerjakannya di depan kelas Siswa yang mengerjakan pekerjaan rumahnya di depan kelas mengkonfirmasi kepada guru mengenai jawabannya. <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima lembar tes kemampuan pemahaman konsep dari guru mengenai aljabar fungsi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut secara individual. (<i>Tes Akhir Siklus 1</i>) <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa 	75 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dengan menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung 	5menit

IX. Media dan Sumber Belajar

- Media Belajar : Power Point (*terlampir*)
- Sumber Belajar : Buku PKS Matematika Kelas XI IPA karangan Wilson Simangunsong dan Frederik M. Poyk

X. Penilaian Pembelajaran

- Teknik Penilaian : Pengamatan, penugasan (proyek) ,
dan tes tertulis
- Bentuk Instrumen Penilaian : Uraian

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>Relasi dari A ke B yang dinyatakan dengan diagram di samping merupakan fungsi, karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.</p>	3
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1) ; (a,2) ; (a,3)\}$ b. $\{(a,1) ; (b,2) ; (c,3)\}$ c. $\{(a,1) ; (b,2) ; (b,3)\}$ d. $\{(a,2) ; (b,1) ; (c,3)\}$ e. $\{(b,1) ; (c,2) ; (c,3)\}$</p>	<p>a. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu a yang dipasangkan dengan 3 anggota di kodomain. b. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. c. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu b yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain. d. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. e. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu c yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain.</p>	3
3.	<p>Misalkan fungsi $f : A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ Range = $\{4, 9\}$, karena $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$</p>	3
4.	<p>Misalkan fungsi $f : A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B!</p>		3

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
5.	Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!	$f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ $h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $g(x) = (3x + 1) - (2x^2 - 5x - 10)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$	3
Total Skor Maksimal			15

Perhitungan nilai akhir

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

3. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif. d. Peduli dalam kegiatan pembelajaran e. Disiplin selama proses pembelajaran f. Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan g. Tanggung jawab dalam menyelesaikan LKS yang ditugaskan	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi
2.	Pengetahuan a. Mendeskripsikan konsep fungsi dan aljabar fungsi b. Memahami operasi-operasi yang diterapkan pada fungsi c. Menemukan nilai dari suatu fungsi d. Menemukan hasil dari operasi-operasi yang diterapkan pada fungsi	Tes Tertulis Bentuk Uraian	Selama proses pembelajaran inti Diakhir Penyampaian Materi (Evaluasi akhir)
3.	Keterampilan Menyelesaikan lembar tes kemampuan pemahaman konsep dalam bentuk tes mandiri	Tes mandiri	Di Akhir Pembahasan Materi Aljabar Fungsi

XI. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

a. Penilaian Sikap : Observasi dan Penilaian diri

- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis Uraian
- c. Penilaian Keterampilan : LKS (Lembar Keterampilan Siswa)

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yuli, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS II

Mata Pelajaran : Matematika

Kelas / Semester : XI IPA / 2

Jenjang : SMA

Alokasi Waktu : 3 x 45 menit

Tahun Pelajaran : 2015 – 2016

I. Standar Kompetensi

1. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

II. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi

III. Indikator

1. Menentukan syarat dan aturan fungsi yang dapat dikomposisikan
2. Menentukan fungsi komposisi dari beberapa fungsi
3. Menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi
4. Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menentukan syarat dan aturan fungsi yang dapat dikomposisikan
2. Siswa dapat menentukan fungsi komposisi dari beberapa fungsi
3. Siswa dapat menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi
4. Siswa dapat menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui

V. Materi Ajar

1. Komposisi Fungsi
 - Pengertian komposisi fungsi
 - Komposisi fungsi dari beberapa fungsi
 - Sifat-sifat dari komposisi fungsi

VI. Metode Pembelajaran

1. Demonstrasi
2. Diskusi
3. Simulasi
4. Tanya Jawab
5. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing

VIII. Kegiatan Pembelajaran
Pertemuan Pertama 2x45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan apersepsi mengenai definisi komposisi fungsi yang merupakan fungsi yang didapatkan dari pemetaan yang berkesinambungan (<i>Fase Pendahuluan</i>) 	15 menit
Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari yaitu mengenai komposisi fungsi • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan acuan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang diajarkan, yaitu bagaimana cara mencari nilai fungsi dan bagaimana cara mencari nilai komposisi fungsi • Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya • Siswa dibagi ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 4 orang siswa <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKS (Lembar Kerja Siswa) dari guru mengenai cara mencari nilai dari suatu fungsi dan menentukan komposisi fungsi dari beberapa fungsi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut dengan cara berdiskusi dalam kelompok • Siswa menanyakan permasalahan yang dianggap sulit kepada guru (<i>Fase Berujung Terbuka</i>) • Siswa menerima arahan dari guru berupa pertanyaan agar siswa berhasil memecahkan masalahnya sendiri • Siswa yang menjadi perwakilan kelompoknya mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas (<i>Fase Konvergen</i>) 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa Guru merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar bersama-sama dengan siswa Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa 	
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari bersama-sama Guru memberikan tugas rumah Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung (<i>Fase Penutup</i>) 	15 menit

Pertemuan Kedua 1x45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	5 menit
Inti	1. Eksplorasi <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa tentang materi yang sudah diajarkan, yaitu mengenai komposisi fungsi dan sifat-sifat komposisi fungsi. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya 2. Elaborasi <ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima lembar tes kemampuan pemahaman konsep dari guru mengenai aljabar fungsi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut secara individual. (<i>Tes Akhir Siklus 2</i>) 3. Konfirmasi <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa 	35 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dengan menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung 	5menit

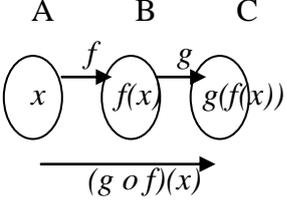
IX. Media dan Sumber Belajar

- Sumber Belajar : Buku PKS Matematika Kelas XI IPA karangan Wilson Simangunsong dan Frederik M. Poyk

X. Penilaian Pembelajaran

- Teknik Penilaian : Pengamatan, penugasan (proyek) , dan tes tertulis
- Bentuk Instrumen Penilaian : Uraian

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	<p>Misalkan ada dua fungsi $f : A \rightarrow B$ dan $g : B \rightarrow C$. Komposisi fungsi f dan g dapat ditulis dengan $(g \circ f)(x) : A \rightarrow C$, dan dapat didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	3
2.	<p>Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut :</p> $f : A \rightarrow B$, $g : B \rightarrow C$, $h : C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan : <ol style="list-style-type: none"> Komposisi dari dua fungsi Komposisi dari tiga fungsi 	<ol style="list-style-type: none"> Contoh komposisi dari dua fungsi $(h \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari dua fungsi $(f \circ g)(x)$, $(g \circ h)(x)$, $(f \circ h)(x)$, dan $(h \circ f)(x)$ Contoh komposisi dari tiga fungsi $(h \circ g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari tiga fungsi $(f \circ g \circ h)(x)$, $(h \circ f \circ g)(x)$, $(g \circ f \circ h)(x)$, $(g \circ h \circ f)(x)$, dan $(f \circ h \circ g)(x)$ 	3

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	Fungsi komposisi tiga fungsi yaitu $(g \circ h \circ f)(x)$ Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y=f(x)$. $h: B \rightarrow C$ atau $h: y \rightarrow z$ atau $z=h(y)=h(f(x))$ $g: C \rightarrow D$ atau $g: z \rightarrow w$ atau $w=g(z)=g(h(f(x)))$ $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$	3
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	<div style="text-align: center;">  </div> Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y=f(x)$. $g: B \rightarrow C$ atau $g: y \rightarrow z$ atau $z=g(y)=g(f(x))$ Jadi $(g \circ f)(x) = g(f(x))$	3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $= f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{(g(x))-1}$ $(6x+7)(g(x)-1) = 2x(3g(x)+4)$ $6xg(x) - 6x + 7g(x) - 7 = 6xg(x) + 8x$ $7g(x) = 14x + 7$ $g(x) = 2x + 1$	3
Total Skor Maksimal			15

Perhitungan nilai akhir

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

3. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	Sikap a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan . b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok. c. Toleran terhadap proses pemecahan	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	masalah yang berbeda dan kreatif. d. Peduli dalam kegiatan pembelajaran e. Disiplin selama proses pembelajaran f. Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan g. Tanggung jawab dalam menyelesaikan LKS yang ditugaskan		
2.	Pengetahuan a. Menentukan syarat dan aturan fungsi yang dapat dikomposisikan b. Menentukan fungsi komposisi dari beberapa fungsi c. Menyebutkan sifat-sifat komposisi fungsi d. Menentukan komponen pembentuk fungsi komposisi apabila fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui	Tes Tertulis Bentuk Uraian	Selama proses pembelajaran inti Diakhir Penyampaian Materi (Evaluasi akhir)
3.	Keterampilan Menyelesaikan lembar tes kemampuan pemahaman konsep dalam bentuk tes mandiri	Tes mandiri	Di Akhir Pembahasan Materi Komposisi Fungsi

XI. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Sikap : Observasi dan Penilaian diri
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis Uraian
- c. Penilaian Keterampilan : LKS (Lembar Keterampilan Siswa)

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,
Guru Mata Pelajaran

Yuli, S.Pd

RENCANA PELAKSANAAN PEMBELAJARAN SIKLUS III

Mata Pelajaran : Matematika
 Jenjang : SMA
 Tahun Pelajaran : 2015 – 2016

Kelas / Semester : XI IPA / 2
 Alokasi Waktu : 4 x 45 menit

I. Standar Kompetensi

1. Menentukan komposisi dua fungsi dan invers suatu fungsi

II. Kompetensi Dasar

- 2.1 Menentukan komposisi fungsi dari dua fungsi

III. Indikator

1. Menjelaskan syarat agar suatu fungsi mempunyai invers
2. Menggambarkan grafik fungsi invers dari grafik fungsi asalnya
3. Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi
4. Mengidentifikasi sifat-sifat fungsi invers

IV. Tujuan Pembelajaran

1. Siswa dapat menjelaskan syarat agar suatu fungsi mempunyai invers
2. Siswa dapat menggambarkan grafik fungsi invers dari grafik fungsi asalnya
3. Siswa dapat menentukan fungsi invers dari suatu fungsi
4. Siswa dapat mengidentifikasi sifat-sifat fungsi invers

V. Materi Ajar

1. Invers Fungsi
 - Pengertian invers fungsi
 - Menentukan rumus invers fungsi
 - Grafik suatu fungsi dan grafik fungsi inversnya
 - Invers dari fungsi komposisi

VI. Metode Pembelajaran

1. Demonstrasi
2. Diskusi
3. Simulasi
4. Tanya Jawab
5. Pemberian Tugas

VII. Model Pembelajaran

Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing

VIII. Kegiatan Pembelajaran

Pertemuan Pertama 2x45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> • Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa • Guru menyampaikan tujuan pembelajaran • Guru memberikan apersepsi mengenai definisi invers fungsi yang merupakan 	15 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
	<p>fungsi yang didapatkan dari membalik arah pemetaan dan guru memberikan apersepsi mengenai cara menentukan invers fungsi komposisi (<i>Fase Pendahuluan</i>)</p>	
Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa mendengarkan penjelasan tentang materi yang akan dipelajari yaitu mengenai invers fungsi dan invers fungsi komposisi • Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan acuan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang diajarkan, yaitu bagaimana cara menentukan invers fungsi dan invers fungsi komposisi • Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya • Siswa dibagi ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari 4 orang siswa <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Siswa menerima LKS (Lembar Kerja Siswa) dari guru mengenai cara mencari nilai dari suatu invers fungsi dan invers fungsi komposisi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut dengan cara berdiskusi dalam kelompok • Siswa menanyakan permasalahan yang dianggap sulit kepada guru (<i>Fase Berujung Terbuka</i>) • Siswa menerima arahan dari guru berupa pertanyaan agar siswa berhasil memecahkan masalahnya sendiri • Siswa yang menjadi perwakilan kelompoknya mendemonstrasikan hasil pengerjaanya di depan kelas (<i>Fase Konvergen</i>) <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa • Guru merumuskan jawaban dan konsep-konsep yang benar bersama-sama dengan siswa • Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa 	60 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari bersama-sama Guru memberikan tugas rumah Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung (<i>Fase Penutup</i>) 	15 menit

Pertemuan Kedua 2x45 menit

Kegiatan	Deskripsi Kegiatan	Alokasi Waktu
Pendahuluan	<ul style="list-style-type: none"> Guru mengucapkan salam pembuka dan mengabsensi siswa Guru menyampaikan tujuan pembelajaran 	10 menit
Inti	<p>1. Eksplorasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menjawab pertanyaan-pertanyaan yang diajukan oleh guru untuk mengetahui seberapa besar pemahaman siswa tentang materi yang sudah diajarkan, yaitu mengenai komposisi fungsi dan sifat-sifat komposisi fungsi. Siswa mengajukan pertanyaan kepada guru jika ada materi yang kurang dipahaminya Beberapa siswa mendemonstrasikan hasil pekerjaan rumah yang telah dikerjakannya di depan kelas Siswa yang mengerjakan pekerjaan rumahnya di depan kelas mengkonfirmasi kepada guru mengenai jawabannya. <p>2. Elaborasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Siswa menerima lembar tes kemampuan pemahaman konsep dari guru mengenai aljabar fungsi. Kemudian siswa mengerjakan soal-soal tersebut secara individual. (<i>Tes Akhir Siklus 3</i>) <p>3. Konfirmasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Guru menanyakan materi mana yang belum dipahami oleh siswa Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa 	75 menit
Penutup	<ul style="list-style-type: none"> Guru menutup pembelajaran dengan menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung 	5menit

IX. Media dan Sumber Belajar

- Sumber Belajar : Buku PKS Matematika Kelas XI IPA karangan Wilson Simangunsong dan Frederik M. Poyk

X. Penilaian Pembelajaran

- Teknik Penilaian : Pengamatan, penugasan (proyek) , dan tes tertulis
- Bentuk Instrumen Penilaian : Uraian

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	Fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers jika fungsi f adalah fungsi bijektif atau fungsi yang berkorespondensi satu-satu.	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!		3
3.	Diketahui : $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x)=x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x)=x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$ $B = \{f(x) \mid 1,4,9\}$. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	<p>Contoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x)=x^2$ dengan $f_1^{-1}(x)=\sqrt{x}$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat} \}$ Fungsi f_1 merupakan fungsi bijektif sehingga f_1^{-1} adalah fungsi invers dari f_1</p> <p>Noncontoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x)=x^2$ dengan $f_2^{-1}(x)=\sqrt{x}$ $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat} \}$ Fungsi f_2 bukan merupakan fungsi bijektif sehingga f_2^{-1} bukanlah fungsi invers dari f_2</p>	3

No.	Soal	Jawaban	Skor Maksimal
4.	<p>Misalkan</p> $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ <p>Maka tentukanlah nilai $f^{-1}(x)$!</p>	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $y(x-2) = 2x+1$ $yx - 2y = 2x+1$ $yx - 2x = 1+2y$ $x(y-2) = 1+2y$ $x = \frac{1+2y}{y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{1+2x}{x-2}, x \neq 2$	3
5.	<p>Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut :</p> $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ <p>Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu!</p> <p>a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p>	<p>Invers fungsi komposisi dari tiga fungsi yaitu $(h \circ g \circ f)^{-1}(x)$</p> <p>Misalkan $x \in A$ dipetakan ke y oleh f ke B maka $y=f(x)$ dan $x=f^{-1}(y)$</p> <p>Misalkan $y \in B$ dipetakan ke z oleh g ke C maka $z=g(y)$ dan $y=g^{-1}(z)$</p> <p>Misalkan $z \in C$ dipetakan ke w oleh h ke D maka $w=h(z)$ dan $z=h^{-1}(w)$</p> <p>Karena $x=f^{-1}(y), y=g^{-1}(z),$ dan $z=h^{-1}(w)$</p> <p>Maka $x = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p> <p>Jadi $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p>	3
Total Skor Maksimal			15

Perhitungan nilai akhir

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

3. Prosedur Penilaian :

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
1.	<p>Sikap</p> <p>a. Terlibat aktif dalam kegiatan pembelajaran yang dilakukan .</p> <p>b. Bekerjasama dalam kegiatan kelompok.</p> <p>c. Toleran terhadap proses pemecahan masalah yang berbeda dan kreatif.</p> <p>d. Peduli dalam kegiatan pembelajaran</p> <p>e. Disiplin selama proses pembelajaran</p> <p>f. Jujur dalam menjawab permasalahan yang diberikan</p>	Pengamatan	Selama pembelajaran dan saat diskusi

No	Aspek yang dinilai	Teknik Penilaian	Waktu Penilaian
	g. Tanggung jawab dalam menyelesaikan LKS yang ditugaskan		
2.	Pengetahuan a. Menjelaskan syarat agar suatu fungsi mempunyai invers b. Menggambar grafik fungsi invers dari grafik fungsi asalnya c. Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi d. Mengidentifikasi sifat-sifat fungsi invers e. Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi komposisi	Tes Tertulis Bentuk Uraian	Selama proses pembelajaran inti Diakhir Penyampaian Materi (Evaluasi akhir)
3.	Keterampilan Menyelesaikan lembar tes kemampuan pemahaman konsep dalam bentuk tes mandiri	Tes mandiri	Di Akhir Pembahasan Materi Invers Fungsi dan Invers Fungsi Komposisi

XI. Instrumen Penilaian Hasil Belajar

- a. Penilaian Sikap : Observasi dan Penilaian diri
- b. Penilaian Pengetahuan : Tes Tertulis Uraian
- c. Penilaian Keterampilan : LKS (Lembar Keterampilan Siswa)

Jakarta, Februari 2016

Mengetahui,

Guru Mata Pelajaran

Yuli, S.Pd

Lampiran 6 Lembar Observasi dan Catatan Lapangan

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika

Hari/Tanggal : Jumat, 26 Februari 2016

Kelas / Semester : XI IPA / 2

Waktu : 07.45-09.15

Siklus/Pertemuan : Pra Siklus

Pengamat : Maria Oktavianey

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		√	Guru tidak memberi materi pengantar, langsung masuk ke materi pembelajaran
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan		√	
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa	√		
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama	√		
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 26 Februari 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : Pra Siklus	Pengamat : Maria Oktavianey

Waktu	Kegiatan
07.50	Guru memberi salam dan membahas PR yang sebelumnya
07.55	Guru mengabsen siswa dan memperkenalkan <i>observer</i> kepada seluruh siswa
08.00	Pembagian kelompok
08.05	Siswa berdiskusi dalam kelompok
08.25	Presentasi kelompok
08.35	Guru merumuskan jawaban bersama-sama dengan siswa Guru meminta siswa untuk mencatat di buku catatan mengenai materi yang baru dipelajari
08.50	Guru berkeliling dan menanyakan kepada siswa jika ada siswa yang merasa menemukan kesulitan
08.55	Guru dan siswa membahas soal yang ada di buku
09.00	Guru memberikan dua soal latihan tambahan kepada siswa
09.15	Soal latihan yang belum selesai dikerjakan oleh siswa dijadikan PR Guru menutup pelajaran

Pengamat

Maria Oktavianey

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : Pra Siklus

Hari/Tanggal : Jumat, 26 Februari 2016
Waktu : 07.45-09.15
Pengamat : Lie Lenny Monica

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		√	
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	Guru tidak menjelaskan materi terkait dulu sebelumnya
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa	√		
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama	√		
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 26 Februari 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : Pra Siklus	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
07.50	Guru memberi salam dan membahas PR yang sebelumnya
07.55	Guru mengabsen siswa dan memperkenalkan <i>observer</i> kepada seluruh siswa di depan kelas
08.00	Guru membagi siswa dalam kelompok yang telah ditentukan
08.05	Siswa berdiskusi dalam kelompok mengenai soal LKS yang diberikan oleh guru
08.25	Guru meminta siswa mempresentasikan hasil jawaban kelompoknya di depan kelas
08.35	Guru menarik kesimpulan bersama-sama dengan siswa Guru meminta siswa untuk mencatat di buku catatan mengenai materi yang baru dipelajari
08.50	Guru berkeliling dan menanyakan kepada siswa jika ada siswa yang merasa menemukan kesulitan pada materi yang telah dipelajari hari ini
08.55	Guru dan siswa membahas soal yang ada di buku Guru melakukan tanya jawab dengan siswa dan meminta siswa menjawab pertanyaan yang diberikan oleh guru secara bergantian
09.00	Guru memberikan dua soal latihan tambahan kepada siswa
09.12	Soal latihan yang diberikan oleh guru belum selesai dikerjakan oleh siswa sehingga akhirnya soal latihan tersebut dijadikan PR Guru memberikan soal latihan ulangan kemudian menutup pelajaran

Pengamat

Lie Lenny Monica

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : I/1

Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Waktu : 07.45-09.15
Pengamat : Venty Triastuti

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru tidak memberi materi pengantar, hanya membahas materi yang pernah diajarkan di SMP
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya		√	Tidak ada siswa yang bertanya kepada guru
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiao kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS		√	
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan		√	
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		Siswa diminta belajar untuk persiapan tes siklus I dan PR dari buku
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : I/1	Pengamat : Venty Triastuti

Waktu	Kegiatan
07.52	Guru membuka pelajaran dan memperkenalkan materi yang akan dibahas
07.56	Guru mulai memberikan materi dengan contoh fungsi dan relasi
08.00	Guru memberi pertanyaan kepada siswa untuk mengetahui pemahaman siswa terkait materi dasar
08.17	Guru selesai menjelaskan materi dan meminta siswa untuk menyalin materi yang telah diajarkan, yaitu mengenai domain, kodomain, dan range
08.27	Guru menjelaskan pengantar materi aljabar fungsi dengan cara berkelompok
08.30	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) untuk dikerjakan dalam waktu 20 menit
08.50	Seorang siswa diminta sebagai perwakilan kelompoknya untuk memberikan hasil diskusi kelompoknya
09.05	Guru membahas soal LKS nomor 3 dimana banyak siswa yang jawabannya tidak sama
09.15	Guru memberikan PR dan menutup pelajaran

Pengamat

Venty Triastuti

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : I/1

Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Waktu : 07.45-09.15
Pengamat : Eliyana Putri

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	Guru tidak menjelaskan materi terkait
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya		√	Tidak ada siswa yang bertanya kepada guru
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiao kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS		√	
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan		√	
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		
No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	

11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	Guru hanya memberikan informasi pertemuan selanjutnya mengenai ujian dan memberikan PR
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : I/1	Pengamat : Eliyana Putri

Waktu	Kegiatan
07.51	Guru memasuki kelas dan mengkondisikan kelas
07.56	Guru menjelaskan materi dasar tentang relasi dan fungsi. Siswa memperhatikan dengan baik. Guru menanyakan kepada siswa mengenai contoh fungsi dan bukan fungsi. Kemudian guru masuk ke materi penyajian fungsi
08.17	Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencatat materi relasi dan fungsi
08.27	Guru memberikan awalan materi aljabar fungsi
08.30	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dalam kelompok. Guru memberikan waktu 20 menit bagi siswa untuk mengerjakan LKS.
08.50	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompok untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaan di depan kelas. Siswa membacakan jawabannya di depan kelas. Nomor 3 ada jawaban berbeda antara kelompok sehingga di bahas di depan kelas dengan cara siswa menuliskan di papan tulis. Guru menjelaskan soal-soal yang dianggap sulit.
09.10	Guru memberikan tugas

Pengamat

Eliyana Putri

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : I/1

Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Waktu : 07.45-09.15
Pengamat : Lie Lenny Monica

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran		√	Guru langsung masuk materi fungsi
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		Guru membiarkan siswa menemukan sendiri karena tidak ada siswa yang bertanya dan tidak ada yang merasa jawabannya salah
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS		√	
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan		√	
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa	√		Guru mengkonfirmasi ulang bagian yang terdapat kekeliruan saat pengerjaan LKS
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : I/1	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
07.48	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam. Guru memperkenalkan observer yang datang pada hari itu. Guru memberitahu bahwa pada bab fungsi akan ada tiga kali ulangan yang akan dimasukkan ke dalam nilai raport
07.53	Guru memberikan informasi bahwa pada pertemuan kali ini akan belajar mengenai fungsi. Guru mengulang materi fungsi di SMP mengenai pengertian relasi, domain, kodomain, dan range.
08.00	Guru bertanya mengenai jenis-jenis penggambaran fungsi, yaitu dengan diagram panah, pasangan berurutan, dan diagram cartesius Guru juga bertanya mengenai jenis-jenis fungsi apa saja yang siswa ketahui, kemudian guru menjelaskan cara mencari domain dari fungsi-fungsi tersebut
08.15	Guru meminta siswa untuk mencatat materi yang baru saja dipelajari
08.28	Guru memberikan awalan materi aljabar fungsi, yaitu mengenai pengoperasian bentuk aljabar
08.30	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberikan Lembar Kegiatan Siswa (LKS) dalam kelompok. Guru memberikan waktu sampai pukul 08.50 kepada siswa untuk berdiskusi dalam kelompok
08.50	Guru meminta satu perwakilan kelompok untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaan di depan kelas. T2 membacakan jawabannya di depan kelas. Siswa lain menyatakan setuju atau tidaknya dengan jawaban siswa yang presentasi di depan kelas. Terdapat perbedaan jawaban dan tidak ada yang mengalah. Antara siswa yang presentasi dengan siswa lainnya. Akhirnya guru meminta siswa yang jawabannya berbeda untuk menuliskan hasil pekerjaannya di papan tulis. Setelah sama-sama menuliskan hasil jawaban, guru meminta siswa membandingkan dan menyimpulkan manakah yang benar.
09.05	Guru mengingatkan untuk tes dengan pokok bahasan fungsi dan aljabar fungsi. Lalu guru menanyakan pertanyaan siswa saat berdiskusi tadi. Apakah hasil pengoperasian aljabar pada fungsi boleh disederhanakan atau tidak?
09.08	Guru memberikan PR dari buku kepada siswa
09.12	Guru mencontohkan satu soal PR dan meminta siswa melanjutkan sisanya di rumah
09.15	Guru menutup pelajaran

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : I/2

Hari/Tanggal : Selasa, 8 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.00
Pengamat : Jennyfer Romaito

Waktu	Kegiatan
08.40	Guru masuk ke dalam kelas dan membahas soal-soal PR
08.55	Guru memindahkan tempat duduk siswa dan membagikan soal tes
09.00	Tes akhir siklus 1 selama 30 menit
09.35	Pembahasan soal tes akhir siklus 1
09.45	Guru memberikan materi mengenai komposisi fungsi dengan memberikan definisi komposisi fungsi
09.50	Guru memberikan contoh soal komposisi fungsi
10.00	Guru selesai memberikan materi kemudian memberikan PR kepada siswa

Pengamat

Jennyfer Romaito

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Selasa, 8 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 08.30-10.00
Siklus/Pertemuan : I/2	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
08.40	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam. Guru memperkenalkan observer yang datang pada hari itu dan membahas soal-soal PR yang tidak dipahami oleh siswa
08.55	Guru mengatur tempat duduk siswa sebelum tes akhir siklus 1 kemudian guru membagikan soal tes akhir siklus 1 kepada siswa
09.00-09.30	Tes akhir siklus 1 berlangsung selama 30 menit
09.35	Guru membahas soal tes akhir siklus 1 agar siswa mengetahui letak kesalahannya
09.45	Guru memberikan materi mengenai komposisi fungsi dengan memberikan definisi komposisi fungsi dan guru juga memberikan contoh soal mengenai komposisi fungsi sebagai materi pengantar untuk pertemuan selanjutnya
09.58	Guru memberikan PR dari buku kepada siswa kemudian guru menutup pelajaran dan siswa memberi salam

Pengamat

Lie Lenny Monica

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/1

Hari/Tanggal : Jumat, 11 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.20
Pengamat : Venty Triastuti

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari		√	
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas		√	

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		Nomor 3 dan 4
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/1

Hari/Tanggal : Jumat, 4 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.20
Pengamat : Venty Triastuti

Waktu	Kegiatan
08.40	Guru masuk ke dalam kelas
08.45	Guru memberikan materi komposisi fungsi dan contoh soal
09.00	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberi waktu selama 15 menit untuk mengerjakan soal di LKS
09.15	Pembelajaran diberhentikan untuk istirahat dahulu
09.35	Pelajaran dilanjutkan dengan mengerjakan soal LKS selama 15 menit
09.55	Guru membahas hasil LKS bersama siswa dan menanyakan kesulitan yang dialami siswa
10.18	Guru memberikan tugas rumah
10.20	Guru menutup pembelajaran dan mengingatkan siswa akan dilakukan tes pada pertemuan sebelumnya

Pengamat

Venty Triastuti

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/1

Hari/Tanggal : Jumat, 11 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.20
Pengamat : Eliyana Putri

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari		√	
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiao kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas		√	Tidak ada siswa yang diminta untuk presentasi ke depan

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		Membahas soal nomor 3 dan 4
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/1

Hari/Tanggal : Jumat, 11 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.20
Pengamat : Eliyana Putri

Waktu	Kegiatan
08.40	Guru masuk ke dalam kelas dan siswa memberi salam
08.45	Guru memberikan contoh soal komposisi fungsi
09.00	Guru membagi siswa ke dalam kelompok baru. Guru memberikan waktu selama 15 menit untuk mengerjakan LKS
09.15	Istirahat
09.38	Pelajaran dimulai kembali dan dilanjutkan dengan kerja kelompok sampai pukul 10.55
09.55	Kerja kelompok telah selesai dan dilanjutkan pembahasan soal nomor 3 dan 4 oleh guru. Guru mengajukan soal yang sedikit berbeda kepada siswa
10.18	Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa
10.20	Guru memberikan pekerjaan rumah kepada siswa. Guru mengakhiri pembelajaran

Pengamat

Eliyana Putri

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/1

Hari/Tanggal : Jumat, 11 Maret 2016
Waktu : 08.30-10.20
Pengamat : Lie Lenny Monica

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		Guru hanya menyampaikan tujuan pelajaran tanpa apersepsi
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan		√	
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari		√	
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas		√	

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa	√		
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa	√		
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa	√		
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 11 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 08.30-10.20
Siklus/Pertemuan : II/1	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
08.40	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam. Guru memperkenalkan observer yang datang pada hari itu.
08.45	Guru mengulang kembali materi komposisi fungsi yang sudah dibahas pada akhir pertemuan sebelumnya. Kemudian beberapa siswa bagaimana cara menghitung komposisi fungsi sehingga guru memberikan dulu contohnya kepada siswa.
08.55	Guru memberikan contoh soal yang berbeda, misalnya diketahui $(f \circ g)(x)$ maka bagaimana cara menentukan $g(x)$ nya.
08.58	Guru membagi siswa ke dalam kelompok, kemudian guru meminta siswa untuk mengerjakan LKS selama 15 menit sampai jam 09.15 Selama siswa mengerjakan soal LKS guru berkeliling untuk melihat pekerjaan siswa dan mengarahkan siswa jika siswa menemukan kesulitan
09.15	Istirahat selama 20 menit
09.35	Pelajaran dimulai kembali dan meneruskan pengerjaan LKS karena belum ada yang selesai mengerjakan soal LKS. Siswa diberikan waktu 15 menit lagi untuk mengerjakan soal. Selama pengerjaan soal LKS ternyata banyak siswa yang mengobrol dan belajar pelajaran biologi. Kebanyakan siswa mengalami kesulitan di soal nomor 3 kemudian menyerah dan tidak berusaha atau bertanya kepada guru.
09.50	Guru mengumpulkan LKS walaupun siswa belum selesai mengerjakannya. Kemudian guru membahas dua soal yang dianggap sulit oleh siswa, yaitu soal nomor 3 dan 4.
10.05	Guru memberikan contoh soal lain dan membahasnya bersama-sama dengan siswa.
10.18	Guru memberikan PR dari buku kepada siswa
10.20	Guru menutup pelajaran

Pengamat

Lie Lenny Monica

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : II/2

Hari/Tanggal : Senin, 14 Maret 2016
Waktu : 08.30-09.15
Pengamat : Maria Oktavianey

Waktu	Kegiatan
08.30	Guru masuk ke dalam kelas
08.33	Guru menjelaskan kembali materi yang masih kurang dipahami oleh siswa. Guru menjawab pertanyaan-pertanyaan siswa mengenai materi komposisi fungsi
08.45	Tes akhir siklus 2 selama 30 menit
09.15	Hasil tes akhir siklus 2 dikumpulkan

Pengamat

Maria Oktavianey

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Senin, 14 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 08.30-09.15
Siklus/Pertemuan : II/2	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
08.30	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam. Guru mempersiapkan siswa untuk tes akhir siklus 2
08.35	SP4 menanyakan materi komposisi kepada guru, kemudian guru menjelaskan materi yang masih dirasa sulit oleh siswa. Guru mengulang kembali materi komposisi fungsi yang telah dipelajari pada pertemuan sebelumnya dan menjawab semua pertanyaan siswa yang masih kurang memahami materi komposisi fungsi.
08.43	Guru meminta siswa bersiap untuk tes akhir siklus 2. Guru menukar tempat duduk siswa agar tidak ada siswa yang mencontek.
08.45-09.15	Tes akhir siklus 2 berlangsung selama 30 menit Selama tes berlangsung ada beberapa siswa yang bertanya mengenai soal yang dirasanya kurang jelas. Untuk soal nomor satu guru memperbolehkan siswa menjawab dengan menggunakan definisi (kata-kata) atau menggunakan diagram panah. Kemudian B4 bertanya apa yang dimaksud contoh dan noncontoh. Guru menjelaskan bahwa contoh adalah fungsi komposisi yang benar, dan noncontoh adalah fungsi komposisi yang salah.
09.15	Guru mengumpulkan hasil tes akhir siklus 2 dan menutup pelajaran.

Pengamat

Lie Lenny Monica

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : III/1

Hari/Tanggal : Kamis, 17 Maret 2016
Waktu : 09.35-11.05
Pengamat : Maria Oktavianey

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan	√		
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiao kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa		√	
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa		√	
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Kamis, 17 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 09.35-11.05
Siklus/Pertemuan : III/1	Pengamat : Maria Oktavianey

Waktu	Kegiatan
09.40	Guru masuk ke dalam kelas
09.35	Guru mengingatkan kembali materi pembelajaran sebelumnya dan masuk ke materi hari ini
09.45	Guru menjelaskan materi pembelajaran hari ini mengenai invers fungsi
10.10	Guru memberikan contoh soal dan menjelaskannya kepada siswa
10.25	Guru memberikan waktu kepada siswa untuk mencatat materi yang baru saja dipelajari
10.30	Guru menjawab pertanyaan siswa dan menjelaskan kepada siswa mengenai materi yang belum dipahaminya
10.35	Guru menjelaskan kembali contoh soal yang sebelumnya karena masih ada siswa yang belum memahami penjelasan guru. Beberapa siswa terus bertanya dan guru terus menjelaskannya berulang-ulang sampai semua siswa mengerti dengan apa yang dimaksud invers fungsi.
10.41	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan guru memberikan siswa waktu sampai pukul 11.00 untuk mengerjakan soal
11.00	Guru dan siswa membahas soal secara bersama-sama
11.05	Guru menutup pelajaran

Pengamat

Maria Oktavianey

**Lembar Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran Matematika
Dengan Model Penemuan Terbimbing**

Mata Pelajaran : Matematika
Kelas / Semester : XI IPA / 2
Siklus/Pertemuan : III/1

Hari/Tanggal : Kamis, 17 Maret 2016
Waktu : 09.35-11.05
Pengamat : Lie Lenny Monica

Petunjuk Pengisian:

Berilah tanda (√) pada kolom "Ya" jika aspek yang diamati terlaksana, dan pada kolom "Tidak" jika aspek yang diamati tidak terlaksana. Tuliskan juga deskripsi hasil pengamatan mengenai kegiatan pembelajaran yang dilakukan.

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
I. Kegiatan Pendahuluan				
Fase Pendahuluan				
1.	Guru menyampaikan tujuan pembelajaran	√		
2.	Guru memberikan apersepsi kepada siswa yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan	√		
II. Kegiatan Inti				
3.	Guru memberikan materi dasar yang berhubungan dengan materi yang akan dipelajari	√		
4.	Guru memberikan pertanyaan acuan untuk mengetahui seberapa besar pemahaman awal siswa tentang materi yang akan dipelajari	√		
Fase Berujung Terbuka				
5.	Guru menjawab pertanyaan yang diajukan siswa akan materi yang kurang dipahaminya	√		
6.	Guru membagi siswa ke dalam kelompok diskusi yang terdiri dari empat orang setiap kelompoknya	√		
7.	Guru memberikan LKS dan meminta siswa untuk mengerjakan LKS dalam kelompok	√		
8.	Guru menjawab pertanyaan siswa ketika siswa menemui kesulitan saat mengerjakan LKS	√		
Fase Konvergen				
9.	Guru memberikan arahan kepada siswa yang mengalami kesulitan agar siswa bisa menemukan jawaban yang diinginkan	√		
10.	Guru meminta beberapa siswa dari perwakilan kelompoknya untuk mendemonstrasikan hasil pengerjaannya di depan kelas	√		

No.	Kegiatan Pembelajaran	Pelaksanaan		Deskripsi
		Ya	Tidak	
11.	Guru membahas soal-soal yang dianggap sulit oleh siswa		√	
12.	Guru dan siswa merumuskan jawaban yang benar secara bersama-sama	√		
13.	Guru menanyakan apakah ada materi yang belum dipahami oleh siswa		√	
III. Kegiatan Penutup				
Fase Penutup				
14.	Guru dan siswa membuat rangkuman materi yang telah dipelajari secara bersama-sama		√	
15.	Guru memberikan tugas rumah kepada siswa		√	
16.	Guru menanyakan kesan-kesan siswa selama pembelajaran berlangsung		√	

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Kamis, 17 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 09.35-11.05
Siklus/Pertemuan : III/1	Pengamat : Lie Lenny Monica

Waktu	Kegiatan
09.37	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam. Guru meminta siswa untuk menyiapkan dirinya untuk belajar matematika
09.40	Guru memberikan ulangan susulan untuk T13, T15, dan T17
09.42	Guru mengulang kembali materi komposisi fungsi yang sudah dibahas pada pertemuan sebelumnya. Guru menjelaskan mengenai definisi invers fungsi menggunakan diagram panah.
09.48	Guru mengajukan pertanyaan kepada siswa, apakah semua fungsi memiliki invers? Sebagian siswa menjawab tidak. Lalu guru menggambarannya menggunakan diagram panah untuk memberikan contoh sebuah fungsi yang tidak memiliki invers.
09.55	Guru meminta siswa untuk mencatat terlebih dahulu materi yang sudah dipelajari di buku catatan. Guru berkeliling dan mendapati beberapa siswa yang bertanya mengenai invers fungsi. Banyak siswa yang masih bingung dengan materi invers fungsi sehingga guru menjelaskannya kembali
10.32	Guru menjelaskan pertanyaan yang diajukan oleh SP4 dan T7 mengenai jalan hitung invers fungsi. Siswa juga bertanya, apakah mereka boleh menggunakan cara singkat seperti yang ada di buku. Guru menjelaskan kalau guru akan menilai proses dan bukan hasil sehingga siswa tidak perlu menghafal cara cepatnya. Kemudian guru menjelaskan kembali bagian yang masih tidak dimengerti oleh siswa.
10.45	Guru membagi siswa ke dalam kelompok dan memberikan waktu selama 15 menit kepada siswa untuk mengerjakan soal LKS. Guru meminta siswa membagi tugas agar LKS bisa selesai tepat waktu.
11.00	Guru bertanya kepada beberapa siswa perwakilan kelompok mengenai jawaban yang mereka dapatkan.
11.03	Guru memberitahu materi UTS kepada siswa dan kisi-kisinya. Guru mengingatkan bahwa pada pertemuan selanjutnya akan diadakan tes akhir siklus 3. Guru akan memberikan waktu selama 1 jam pelajaran kepada siswa untuk bertanya, kemudian 1 jam berikutnya akan diadakan tes.
11.05	Guru menutup pelajaran

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 18 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : III/2	Pengamat : Maria Oktavianey

Waktu	Kegiatan
07.45	Guru masuk ke dalam kelas dan siswa memberi salam
07.50	Guru memberitahu materi UTS yaitu trigonometri dan suku banyak.
07.55	Guru bertanya kepada siswa apakah ada pertanyaan mengenai materi invers fungsi.
08.00	Guru mengulang kembali materi invers karena beberapa siswa masih ada yang belum memahami
08.10	Persiapan ulangan
08.11	Guru mengatur tempat duduk siswa sebelum tes
08.15	Mulai tes
09.05	Tes selesai Guru membagikan hasil ulangan siswa yang sebelumnya
09.15	Guru mengakhiri pelajaran

Pengamat

Maria Oktavianey

CATATAN LAPANGAN

Mata Pelajaran : Matematika	Hari/Tanggal : Jumat, 18 Maret 2016
Kelas / Semester : XI IPA / 2	Waktu : 07.45-09.15
Siklus/Pertemuan : III/2	Pengamat : Lie Lenny Monica

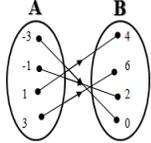
Waktu	Kegiatan
07.48	Guru memasuki kelas dan siswa memberikan salam.
07.50	Guru memberikan materi UTS mengenai trigonometri dan suku banyak. Guru menjelaskan tipe-tipe soal yang harus siswa pelajari. Guru juga memberikan informasi mengenai persyaratan lulus dan remedial ulangan harian kepada siswa.
07.53	Guru bertanya mengenai materi invers fungsi kepada siswa, apakah siswa menemukan kesulitan atau apa masih ada materi yang belum dipahami oleh siswa.
08.00	Guru mengulang kembali materi invers karena ada beberapa siswa yang masih belum mengerti. Siswa bertanya fungsi apakah yang memiliki invers dan apakah jika komposisi fungsi invers dibalik, boleh atau tidak. Guru menjelaskan jawaban dari pertanyaan siswa dengan menggunakan diagram panah.
08.10	Karena semua siswa sudah tidak memiliki pertanyaan maka guru meminta siswa bersiap-siap untuk ulangan dan memasukkan buku ke dalam tas. Guru menukar tempat duduk siswa untuk meminimalisir siswa yang mencontek.
08.15	Guru memberikan siswa waktu selama 45 menit untuk tes akhir siklus 3
08.55	Guru mengumpulkan hasil tes akhir siklus 3
09.00	Guru memberitahu apa materi yang akan dipelajari setelah UTS. Guru membagikan hasil ulangan suku banyak dan memberikan waktu kepada siswa untuk mengecek jawabannya.
09.15	Guru menutup pelajaran

Pengamat

Lie Lenny Monica

Lampiran 7 Soal Tes Akhir Siklus

TES AKHIR SIKLUS I

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>		
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <ol style="list-style-type: none"> $\{(a,1) ; (a,2) ; (a,3)\}$ $\{(a,1) ; (b,2) ; (c,3)\}$ $\{(a,1) ; (b,2) ; (b,3)\}$ $\{(a,2) ; (b,1) ; (c,3)\}$ $\{(b,1) ; (c,2) ; (c,3)\}$ 		
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>		
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B!</p>		
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$</p>		

TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?		
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan : a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi		
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$		
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!		
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!		

TES AKHIR SIKLUS III

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?		
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!		
3.	<p>Diketahui :</p> <p>$f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x)=x^2$</p> <p>$f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x)=x^2$</p> <p>$A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$,</p> <p>$A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat} \}$</p> <p>$B = \{f(x) \mid 1,4,9\}$.</p> <p>Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!</p>		
4.	<p>Misalkan</p> $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ <p>tentukan nilai $f^{-1}(x)$!</p>		
5.	<p>Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut :</p> <p>$f: A \rightarrow B$, $g: B \rightarrow C$,</p> <p>$h: C \rightarrow D$</p> <p>Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu!</p> <p>a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$</p> <p>b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$</p> <p>c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$</p> <p>d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$</p> <p>e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p> <p>f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p>		

Lampiran 8 Lembar Kegiatan Siswa

Kelompok :

Nama Anggota :

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMA
Kelas/Semester : XI IPA/2
Mata Pelajaran : Matematika
Topik : Sukubanyak

1. Misalkan akar-akar persamaan $3x^2 + 15x - 42 = 0$ adalah x_1 dan x_2 . Tentukanlah nilai x_1 dan x_2 . Kemudian hitung nilai dari:
 - a. $x_1 + x_2$
 - b. $x_1 \cdot x_2$

2. Misalkan akar-akar persamaan $x^3 + 5x^2 + 2x - 8 = 0$ adalah x_1 , x_2 dan x_3 . Tentukanlah nilai x_1 , x_2 dan x_3 . Kemudian hitung nilai dari:
 - a. $x_1 + x_2 + x_3$
 - b. $x_1x_2 + x_1x_3 + x_2x_3$
 - c. $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$

3. Misalkan akar-akar persamaan $x^4 - 3x^3 - 15x^2 + 19x + 30 = 0$ adalah x_1, x_2, x_3 dan x_4 . Tentukanlah nilai x_1, x_2, x_3 dan x_4 .
Kemudian hitung nilai dari:
- $x_1 + x_2 + x_3 + x_4$
 - $x_1x_2 + x_1x_3 + x_1x_4 + x_2x_3 + x_2x_4 + x_3x_4$
 - $x_1x_2x_3 + x_1x_2x_4 + x_1x_3x_4 + x_2x_3x_4$
 - $x_1 \cdot x_2 \cdot x_3$
4. Perhatikan jawaban kalian dari nomor satu sampai tiga. Hubungan apa yang bisa kalian dapatkan antara akar-akar dengan koefisien sukubanyak?

3. Jika $f(x) = x + 1$ dan $g(x) = 5x - 3$, maka tentukanlah :
- a. $f(x^2) + g(x)$
 - b. $f(x) - g(x-1)$
 - c. $f(x) \times g(x)$
 - d. $f(-1) \div g(1)$

Kelompok :.....
Nama Anggota :.....

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan :SMA
Kelas/Semester :XI IPA/2
Mata Pelajaran :Matematika
Topik :Komposisi Fungsi

1. Jika $f(x)=x^2+3x-4$. Maka tentukanlah :
- $f(x+1)$
 - $f(x^2+2)$

2. Jika $f(x) = 3x + 5$ dan $g(x) = x^2 - 2x + 4$, maka tentukanlah :
- $(f \circ g)(x)$
 - $(g \circ f)(x)$

3. Jika $f(x) = x + 5$, $(f \circ g)(x) = x^2 - 4x$, dan $h(x) = 2 - x^2$, maka tentukanlah :

a. $(f \circ g \circ h)(x)$

b. $(h \circ g \circ f)(x)$

4. Diketahui :

$$h(x) = (g \circ f)(x)$$

$$g(x) = \frac{5x-7}{2x+1}$$

$$h(x) = \frac{15x-32}{6x-9}$$

$$f(x) = ?$$

Kelompok :

Nama Anggota :

LEMBAR KEGIATAN SISWA (LKS)

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA/2
 Mata Pelajaran : Matematika
 Topik : Invers Fungsi dan Invers Fungsi

Komposisi

1. Diketahui $f(x+1)=2x + 3$. Tentukanlah :
 - a. $f(x)$
 - b. Jika $f(2)=5$ maka $f^{-1}(5)=2$. Tentukanlah nilai a jika $f^{-1}(11)=a$!

2. Tentukan $f^{-1}(x)$ untuk:

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

3. Jika $f(x) = \frac{1}{2x}$, $g(x) = \frac{2x-1}{x+1}$, maka tentukanlah :
- $(f \circ g)(x)$
 - $(f \circ g)^{-1}(x)$

4. Jika $f(x) = 3x + 7$, $g(x) = 5 - 2x$, dan $h(x) = 2x + 1$,
maka tentukanlah $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(2)$!

Lampiran 9 Hasil Tes Akhir Setiap Siklus

**Nilai Tes Akhir Siklus I Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa Kelas
XI IPA 2**

No.	Nama Siswa	Skor Indikator Pemahaman Konsep Matematika Ke-					Nilai	KET
		1	2	3	4	5		
1	Alifia Nashira	3	2	3	3	2	86.67	LULUS
2	Bisuk Christian Nathanael	2	2	1	3	2	66.67	
3	Christopher Clifford C	2	2	1	3	2	66.67	
4	Christopher Gunawan	2	2	1	3	3	73.33	
5	Dennis Aditya	1	3	1	3	3	73.33	
6	Devin Mahendra	2	2	1	3	1	60.00	
7	Edrick David Augusto	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
8	Edward Budiman	1	3	3	3	3	86.67	LULUS
9	Elisa	1	3	1	3	3	73.33	
10	Felix Tandeas	2	2	1	3	3	73.33	
11	Fiola Novebrina	3	3	2	3	3	93.33	LULUS
12	Grace Sabrina Ciputra	1	3	1	3	3	73.33	
13	Harrison Bo Born	2	1	3	3	3	80.00	LULUS
14	Jason Ryan Arfandy	3	2	2	3	3	86.67	LULUS
15	Jennifer Florence	3	3	1	3	3	86.67	LULUS
16	Jose Andre	2	2	3	3	3	86.67	LULUS
17	Kierra Venesa	3	2	1	3	3	80.00	LULUS
18	Magdalena Valencia	3	1	1	3	3	73.33	
19	Maria Audisa Wina	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
20	Nadia Putri	3	3	1	3	3	86.67	LULUS
21	Olivia Aurellia Toliu	1	2	2	3	3	73.33	
22	Sabrina Jessica	1	3	3	3	3	86.67	LULUS
23	Sharleen Josephine	2	2	1	3	2	66.67	
24	Stephanie Deborah	3	3	1	3	3	86.67	LULUS
25	Vianni Aurelia	3	1	1	2	2	60.00	
26	William Oktovianus C	3	3	1	3	3	86.67	LULUS

Keterangan:

Indikator 1 = menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Indikator 2 = memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari

Indikator 3 = mengklasifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Indikator 4 = menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika

Indikator 5 = menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep

**Nilai Tes Akhir Siklus II Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa
Kelas XI IPA 2**

No.	Nama Siswa	Skor Indikator Pemahaman Konsep Matematika Ke-					Nilai	KET
		1	2	3	4	5		
1	Alifia Nashira	2	3	2	3	3	86.67	LULUS
2	Bisuk Christian Nathanael	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
3	Christopher Clifford C	1	3	1	3	2	66.67	
4	Christopher Gunawan	2	3	2	3	3	86.67	LULUS
5	Dennis Aditya	3	2	3	2	1	73.33	
6	Devin Mahendra	1	2	2	3	3	73.33	
7	Edrick David Augusto	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
8	Edward Budiman	2	3	3	3	2	86.67	LULUS
9	Elisa	2	3	3	3	2	86.67	LULUS
10	Felix Tandeas	2	2	2	3	3	80.00	LULUS
11	Fiola Novebrina	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
12	Grace Sabrina Ciputra	2	3	2	3	3	86.67	LULUS
13	Harrison Bo Born	1	2	3	3	3	80.00	LULUS
14	Jason Ryan Arfandy	3	2	3	3	2	86.67	LULUS
15	Jennifer Florence	2	3	2	3	3	86.67	LULUS
16	Jose Andre	3	3	2	3	1	80.00	LULUS
17	Kierra Venesa	3	2	2	3	2	80.00	LULUS
18	Magdalena Valencia	3	3	3	3	2	93.33	LULUS
19	Maria Audisa Wina	1	2	1	3	3	66.67	
20	Nadia Putri	2	2	1	3	3	73.33	
21	Olivia Aurellia Toliu	3	2	3	3	3	93.33	LULUS
22	Sabrina Jessica	3	2	3	3	3	93.33	LULUS
23	Sharleen Josephine	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
24	Stephanie Deborah	1	2	3	3	2	73.33	
25	Vianni Aurelia	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
26	William Oktovianus C	3	2	3	3	2	86.67	LULUS

Keterangan:

Indikator 1 = menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Indikator 2 = memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari

Indikator 3 = mengklasifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

Indikator 4 = menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika

Indikator 5 = menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep

**Nilai Tes Akhir Siklus III Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siswa
Kelas XI IPA 2**

No.	Nama Siswa	Skor Indikator Pemahaman Konsep Matematika Ke-					Nilai	KET
		1	2	3	4	5		
1	Alifia Nashira	3	3	3	3	2	93.33	LULUS
2	Bisuk Christian Nathanael	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
3	Christopher Clifford C	3	3	3	3	1	86.67	LULUS
4	Christopher Gunawan	2	3	2	2	3	80.00	LULUS
5	Dennis Aditya	2	2	3	3	2	80.00	LULUS
6	Devin Mahendra	3	3	3	3	1	86.67	LULUS
7	Edrick David Augusto	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
8	Edward Budiman	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
9	Elisa	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
10	Felix Tandeas	3	3	2	2	3	86.67	LULUS
11	Fiola Novebrina	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
12	Grace Sabrina Ciputra	2	3	3	3	3	93.33	LULUS
13	Harrison Bo Born	3	2	3	3	3	93.33	LULUS
14	Jason Ryan Arfandy	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
15	Jennifer Florence	3	3	3	3	2	93.33	LULUS
16	Jose Andre	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
17	Kierra Venesa	3	2	3	3	2	86.67	LULUS
18	Magdalena Valencia	3	3	3	3	1	86.67	LULUS
19	Maria Audisa Wina	3	3	3	1	3	86.67	LULUS
20	Nadia Putri	3	2	3	3	3	93.33	LULUS
21	Olivia Aurellia Toliu	3	3	3	3	2	93.33	LULUS
22	Sabrina Jessica	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
23	Sharleen Josephine	3	3	3	3	2	93.33	LULUS
24	Stephanie Deborah	3	2	3	3	3	93.33	LULUS
25	Vianni Aurelia	3	3	3	3	3	100.00	LULUS
26	William Oktovianus C	3	2	3	3	3	93.33	LULUS

Keterangan:

Indikator 1 = menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari

Indikator 2 = menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika

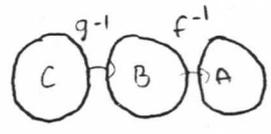
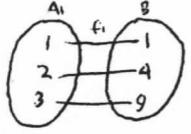
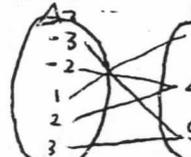
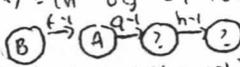
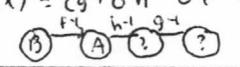
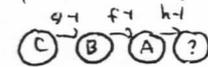
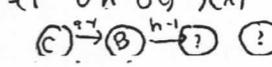
Indikator 3= memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari

Indikator 4 = menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep

Indikator 5 = mengklasifikasi objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut

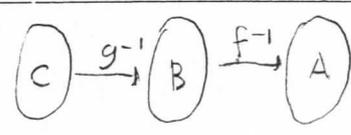
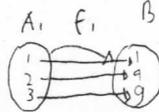
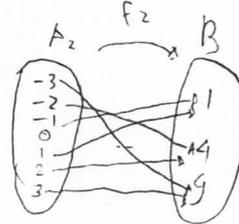
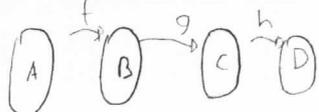
TES AKHIR SIKLUS III

100

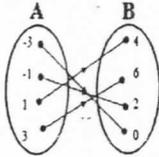
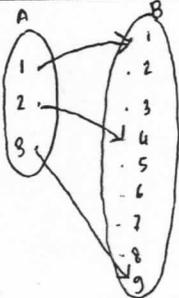
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	Jika domain dan kodomain mempunyai masing-masing satu pasang (korespondensi satu-satu)	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!	$f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ $(g \circ f)^{-1} = g^{-1} \circ f^{-1}$ 	3
3.	Diketahui: $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1, 4, 9\}$ anggota bilangan bulat. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	Invers fungsi (contoh benar) $f_1: A_1 \rightarrow B ; f_1(x) = x^2$  Invers fungsi karena masing-masing domain dan kodomain mempunyai tepat satu pasang (korespondensi satu-satu). Invers non fungsi $f_2: A_2 \rightarrow B ; f_2(x) = x^2$  Bukan invers fungsi karena kodomain ada yang mempunyai 2 pasang domain. Walaupun domain masing-masing mempunyai 1 pasang kodomain tetapi harus korespondensi satu-satu.	3
4.	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$\frac{2x+1}{x-2} = y$ $2x+1 = y(x-2)$ $2x+1 = yx-2y$ $2x-yx = -2y-1$ $x(2-y) = -2y-1$ $x = \frac{-2y-1}{2-y}$ $f^{-1}(x) = \frac{-2x-1}{2-x}$	3
5.	Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$	$f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ $h: C \rightarrow D$  $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1}(x)$ Invers fungsi: $(f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ karena: Fungsi komposisi $(h \circ g \circ f)(x)$ saat di invers menjadi $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ yg bukan invers fungsi a) $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$: tidak bisa di invers  Invers: $C \rightarrow B$ b) $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$  tdk bisa di fungsi kan d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ karena $f^{-1} = B \rightarrow A$, urutannya sudah tdk bisa di Invers  e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ $h^{-1} = D \rightarrow C$, urutannya tdk sesuai  f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$ $h^{-1} = D \rightarrow C$ bukan mulai dari B, tdk sesuai. 	3

93

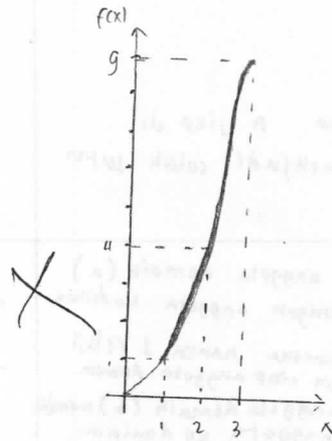
TES AKHIR SIKLUS III

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	Fungsi tersebut harus korespondensi satu-satu	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!	$f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$  $(g \circ f)(x)$ $(g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1})(x)$	3
3.	Diketahui : $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1, 4, 9\}$ anggota bilangan bulat. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	A_1, f_1, B Fungsi invers karena korespondensi satu-satu  A_2, f_2, B  Bukan fungsi invers karena domain ada yang tidak memiliki pasangan dan kodomain memiliki pasangan lebih dari 1	3
4.	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{x-2}$ $f(x) = y$ $xy - 2y = 2x + 1$ $f^{-1}(y) = x$ $xy - 2x = 1 + 2y$ $x(y - 2) = 1 + 2y$ $x = \frac{1 + 2y}{y - 2}$	3
5.	Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$	 $(h \circ g \circ f)(x)$ a. fungsi invers karena fungsi komposisinya benar (urut) b. bukan fungsi invers karena karna koda adalah $(f \circ h)(x)$ (tidak sesuai fungsi komposisi) c. fungsi invers karena fungsi komposisinya benar d. bukan fungsi karna tidak ada $(h \circ f)(x)$ (tidak sesuai fungsi komposisi) e. bukan fungsi karna tidak ada $(f \circ h)(x)$ (tidak sesuai fungsi komposisi) f. bukan fungsi karna tidak ada $(h \circ f)(x)$ (tidak sesuai fungsi komposisi)	2

TES AKHIR SIKLUS I

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>$-3 \rightarrow 0$ $-1 \rightarrow 2$ $1 \rightarrow 4$</p> <p>$f : A \rightarrow B$ $B = A + 3$</p> <p>karena semua anggota A jika di tambah dengan 3 menjadi salah satu anggota B. ?</p>	1
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a, 1); (a, 2); (a, 3)\}$ b. $\{(a, 1); (b, 2); (c, 3)\}$ c. $\{(a, 1); (b, 2); (b, 3)\}$ d. $\{(a, 2); (b, 1); (c, 3)\}$ e. $\{(b, 1); (c, 2); (c, 3)\}$</p>	<p>a. bukan fungsi karena anggota domain (a) memiliki > 1 relasi dengan anggota kodomain b. merupakan fungsi karena hanya 1 relasi dengan anggota kodomain tiap anggota domain c. Bukan fungsi karena anggota domain (b) memiliki > 1 relasi dengan anggota ko domain. d. merupakan fungsi karena hanya ada 1 relasi dengan anggota kodomain tiap anggota domain e. Bukan fungsi karena (c) memiliki lebih dari satu relasi dengan anggota kodomain.</p>	3
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$x = \{1, 2, 3\}$ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ $f(1) = 4$ $f(2) = 9$ $f(3) = 16$</p> <p>$f(x) = \{4, 9\}$</p>	1
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>	 <p>grafik di belakang -</p>	3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $g(x) = 3x + 1 - 2x^2 + 5x + 10$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	3

4. Grafik fungsinya



$$f(x) = \{(1,1), (2,4), (3,9)\}$$



Misalkan $A = \{-2, -1, 1, 3\}$ dan
 $B = \{2, 3, 4\}$. Anggota A dipetakan
 dengan anggota B seperti diagram
 berikut.

Apakah relasi seperti yang digambarkan
 dari A ke B dapat dinyatakan sebagai
 fungsi? Berikan alasannya!

Misalkan di antara pasangan terurut
 berikut ini yang merupakan fungsi dan
 bukan fungsi. Berikan alasannya!

- a. $\{(a,1), (a,2), (a,3)\}$
- b. $\{(a,1), (b,2), (c,3)\}$
- c. $\{(a,1), (b,2), (b,3)\}$
- d. $\{(a,2), (b,1), (c,3)\}$
- e. $\{(b,1), (c,2), (c,3)\}$

Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$ dengan
 $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3\}$ x anggota bilangan
 bulat dan $f(x) = 2x + 1$.
 Jika $B = \{y \mid 1 \leq y \leq 11\}$ x anggota
 bilangan bulat, maka tentukanlah
 range dan fungsi terbalik, jika ada!

Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$ dengan
 $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3\}$ x anggota bilangan
 bulat, $B = \{y \mid 1 \leq y \leq 9\}$ x
 anggota bilangan bulat dan $f(x) = x^2$.
 Gambarkan diagram panah yang
 menyatakan relasi dari A ke B!
 Gambarkan grafik fungsinya!

Jika $f(x) = 3x^2 - 6x$ dengan $f(x) = 3x^2 - 6x + 10$ maka
 tentukanlah $g(x)$!

$$f(x) = 3x^2 - 6x$$

$$f(x) = 3x^2 - 6x + 10 = g(x)$$

$$g(x) = 3x^2 - 6x + 10 - (3x^2 - 6x)$$

$$g(x) = 3x^2 - 6x + 10 - 3x^2 + 6x + 10$$

$$g(x) = 20$$

TES AKHIR SIKLUS III

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	$A \rightarrow B$ agar bisa memiliki invers $A \leftarrow B$ setiap anggota domain harus setiap pasangan harus memiliki himpunan satu-satu	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!		3
3.	Diketahui : $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid f(x) = 1, 4, 9\}$ anggota bilangan bulat. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	$f_1: A_1 \rightarrow B \quad f_1(x) = x^2$ $1 = 1$ $2 = 4$ $3 = 9$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ $f_2(x) = x^2$ $-3 = 9$ $-2 = 4$ $-1 = 1$ $0 = 0$ $1 = 1$ $2 = 4$ $3 = 9$ $f_1^{-1}(x) = x^2 = y$ $x = \sqrt{y}$ $f_2^{-1}(x) = x^2 = y$ $x = \sqrt{y}$ $f_1^{-1}(1) = 1$ $f_1^{-1}(4) = 2$ $f_1^{-1}(9) = 3$ $f_2^{-1}(1) = 1$ $f_2^{-1}(4) = 2$ $f_2^{-1}(9) = 3$ $f_2^{-1}(-3) = 3$ $f_2^{-1}(-2) = 2$ $f_2^{-1}(-1) = 1$ $f_2^{-1}(0) = 0$ $f_2^{-1}(1) = 1$ $f_2^{-1}(2) = 2$ $f_2^{-1}(3) = 3$ $f_2^{-1}(4) = 2$ $f_2^{-1}(9) = 3$ $f_2^{-1}(16) = 4$ $f_2^{-1}(25) = 5$ $f_2^{-1}(36) = 6$ $f_2^{-1}(49) = 7$ $f_2^{-1}(64) = 8$ $f_2^{-1}(81) = 9$ $f_2^{-1}(100) = 10$ $f_2^{-1}(121) = 11$ $f_2^{-1}(144) = 12$ $f_2^{-1}(169) = 13$ $f_2^{-1}(196) = 14$ $f_2^{-1}(225) = 15$ $f_2^{-1}(256) = 16$ $f_2^{-1}(289) = 17$ $f_2^{-1}(324) = 18$ $f_2^{-1}(361) = 19$ $f_2^{-1}(400) = 20$ $f_2^{-1}(441) = 21$ $f_2^{-1}(484) = 22$ $f_2^{-1}(529) = 23$ $f_2^{-1}(576) = 24$ $f_2^{-1}(625) = 25$ $f_2^{-1}(676) = 26$ $f_2^{-1}(729) = 27$ $f_2^{-1}(784) = 28$ $f_2^{-1}(841) = 29$ $f_2^{-1}(900) = 30$ $f_2^{-1}(961) = 31$ $f_2^{-1}(1024) = 32$ $f_2^{-1}(1089) = 33$ $f_2^{-1}(1156) = 34$ $f_2^{-1}(1225) = 35$ $f_2^{-1}(1296) = 36$ $f_2^{-1}(1369) = 37$ $f_2^{-1}(1444) = 38$ $f_2^{-1}(1521) = 39$ $f_2^{-1}(1600) = 40$ $f_2^{-1}(1681) = 41$ $f_2^{-1}(1764) = 42$ $f_2^{-1}(1849) = 43$ $f_2^{-1}(1936) = 44$ $f_2^{-1}(2025) = 45$ $f_2^{-1}(2116) = 46$ $f_2^{-1}(2209) = 47$ $f_2^{-1}(2304) = 48$ $f_2^{-1}(2401) = 49$ $f_2^{-1}(2500) = 50$ $f_2^{-1}(2601) = 51$ $f_2^{-1}(2704) = 52$ $f_2^{-1}(2809) = 53$ $f_2^{-1}(2916) = 54$ $f_2^{-1}(3025) = 55$ $f_2^{-1}(3136) = 56$ $f_2^{-1}(3249) = 57$ $f_2^{-1}(3364) = 58$ $f_2^{-1}(3481) = 59$ $f_2^{-1}(3600) = 60$ $f_2^{-1}(3721) = 61$ $f_2^{-1}(3844) = 62$ $f_2^{-1}(3969) = 63$ $f_2^{-1}(4096) = 64$ $f_2^{-1}(4225) = 65$ $f_2^{-1}(4356) = 66$ $f_2^{-1}(4489) = 67$ $f_2^{-1}(4624) = 68$ $f_2^{-1}(4761) = 69$ $f_2^{-1}(4900) = 70$ $f_2^{-1}(5041) = 71$ $f_2^{-1}(5184) = 72$ $f_2^{-1}(5329) = 73$ $f_2^{-1}(5476) = 74$ $f_2^{-1}(5625) = 75$ $f_2^{-1}(5776) = 76$ $f_2^{-1}(5929) = 77$ $f_2^{-1}(6084) = 78$ $f_2^{-1}(6241) = 79$ $f_2^{-1}(6400) = 80$ $f_2^{-1}(6561) = 81$ $f_2^{-1}(6724) = 82$ $f_2^{-1}(6889) = 83$ $f_2^{-1}(7056) = 84$ $f_2^{-1}(7225) = 85$ $f_2^{-1}(7396) = 86$ $f_2^{-1}(7569) = 87$ $f_2^{-1}(7744) = 88$ $f_2^{-1}(7921) = 89$ $f_2^{-1}(8100) = 90$ $f_2^{-1}(8281) = 91$ $f_2^{-1}(8464) = 92$ $f_2^{-1}(8649) = 93$ $f_2^{-1}(8836) = 94$ $f_2^{-1}(9025) = 95$ $f_2^{-1}(9216) = 96$ $f_2^{-1}(9409) = 97$ $f_2^{-1}(9604) = 98$ $f_2^{-1}(9801) = 99$ $f_2^{-1}(10000) = 100$ 	2
4.	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2} = y$ $= 2xy - xy = 2x + 1$ $= 2xy - 2x = 2y + 1$ $x(2y - 2) = 2y + 1$ $x = \frac{2y+1}{2y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{2x+1}{2x-2}, x \neq 1$	2
5.	Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$	$A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x) \rightarrow$ bukan invers karena tidak sesuai dengan fungsi yang terjadi b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x) \rightarrow$ bukan invers fungsi karena urutannya $(h \circ g \circ f)^{-1}$ dan tidak sesuai urutan c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x) \rightarrow$ invers Fungsi karena sesuai urutan dan inversnya juga sesuai d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x) \rightarrow$ Bukan Fungsi karena fungsi yg terjadi tidak sesuai urutan. e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x) =$ bukan invers fungsi karena tidak sesuai urutan. f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$ bukan invers fungsi karena tidak sesuai urutan fungsi yang terjadi.	3

f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$
 bukan invers fungsi karena tidak sesuai urutan fungsi yang terjadi.

100

TES AKHIR SIKLUS III

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	Agar memiliki invers, fungsi $f: A \rightarrow B$ harus memiliki korespondensi satu-satu dimana domain dan kodomain memiliki jumlah anggota yang sama.	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!		3
3.	Diketahui : $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan-bulat}\}$. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	<p>Memiliki invers fungsi karena fungsi $f_1(x)$ memiliki korespondensi satu-satu</p> <p>bukan invers fungsi karena tidak setiap anggota domain memiliki korespondensi satu-satu terhadap kodomain.</p>	3
4.	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$y = \frac{2x+1}{x-2}$ $xy - 2y = 2x + 1$ $xy - 2x = 1 + 2y$ $x(y-2) = 1 + 2y$ $x = \frac{1+2y}{y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{1+2x}{x-2}$	3
5.	Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$	<p>merupakan invers fungsi komposisi dari 3 fungsi</p> <p>c) $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$</p> <p>karena masing-masing fungsi berelasi</p>	3

e) $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$
 karena tidak setiap fungsi berelasi

f) $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$
 karena tidak setiap fungsi berelasi

a) $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$
 karena setiap fungsi tidak saling berelasi

b) $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$
 karena tidak setiap fungsi berelasi

d) $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$
 karena tidak setiap fungsi berelasi

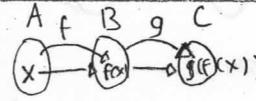
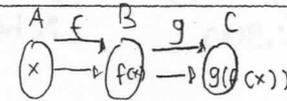
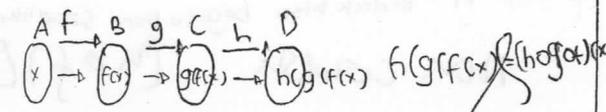
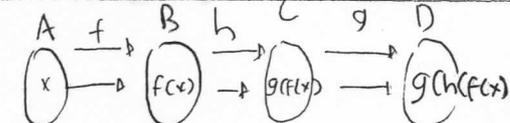
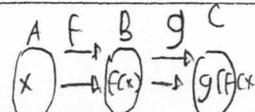
TES AKHIR SIKLUS III

100

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	Fungsi $f: A \rightarrow B$ harus korespondensi satu-satu.	3
2.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!		3
3.	Diketahui : $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{x \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\} = \{1, 4, 9\}$ Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	$f_1(x) = x^2 \quad 1^2 = 1 \quad 2^2 = 4 \quad 3^2 = 9$ $B = \{1, 4, 9\}$ $f_1 = A_1 \rightarrow B$ adalah invers karena fungsi ini korespondensi satu-satu dengan B. f_2 bukanlah invers karena tidak korespondensi satu-satu.	3
4.	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$y = \frac{2x+1}{x-2} \quad yx - 2y = 2x + 1$ $2x - xy = -2y - 1$ $x = \frac{-2y-1}{2-y}$ $f^{-1}(x) = \frac{-2x-1}{2-x} = \frac{1+2x}{x-2}$	3
5.	Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$	<p> a) Bukan, karena fungsinya fogoh, harusnya hofgf. b) Bukan, karena fkomposisinya bukan hofgf. c) Benar, karena korespondensi satu-satu dan bisa dibalik. d) Bukan, karena fkomposisinya bukan hofgf. e) Bukan, karena fkomposisinya bukan hofgf. </p>	3

93

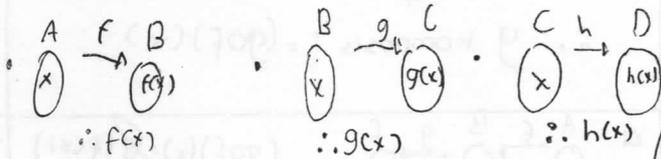
TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	$f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$  $\therefore g$ komposisi $f = (g \circ f)(x)$	3
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan : a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	a.  $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ b.  $h(g(f(x)))$ balik \rightarrow	2
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ <input type="checkbox"/> b. $(f \circ h \circ g)(x)$ <input type="checkbox"/> c. $(h \circ g \circ f)(x)$ <input type="checkbox"/> d. $(h \circ f \circ g)(x)$ <input type="checkbox"/> e. $(g \circ f \circ h)(x)$ <input type="checkbox"/> f. $(g \circ h \circ f)(x)$ <input checked="" type="checkbox"/>	$f: A \rightarrow B \xrightarrow{h} C \xrightarrow{g} D$  $\therefore (g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$ Karena $A \xrightarrow{f} B \xrightarrow{h} C \xrightarrow{g} D$ yang lain tidak sesuai	3
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	 $\therefore (g \circ f)(x) = g(f(x))$	3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	$h(x) = f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3g(x)+4}{g(x)-1}$ $6g(x)x + 7x = 6g(x)x - 6x + 7g(x) - 7$ $8x + 6x + 7 = 7g(x)$ $\frac{14x+7}{2x+1} = 7g(x) : 7$ $2x+1 = g(x)$ $g(x) = 2x+1$	3

2.a.



non contoh



$$f = A - B$$

$$g = B - C$$

$$h = C - D$$

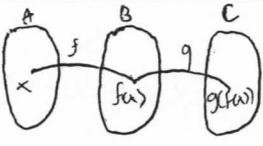
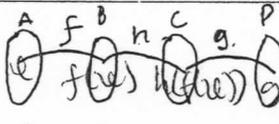
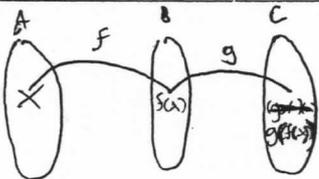
$$(hogof)(u)$$

$f \rightarrow h$ = tidak bisa begitu pun sebaliknya
non contoh $(hof)(u)$

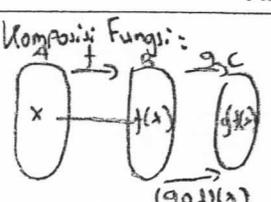
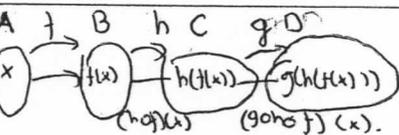
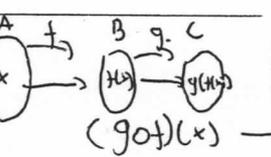
non contoh 3 fungsi ?

No. 7
93

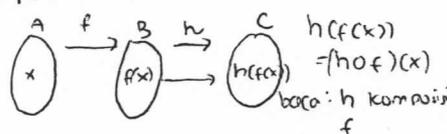
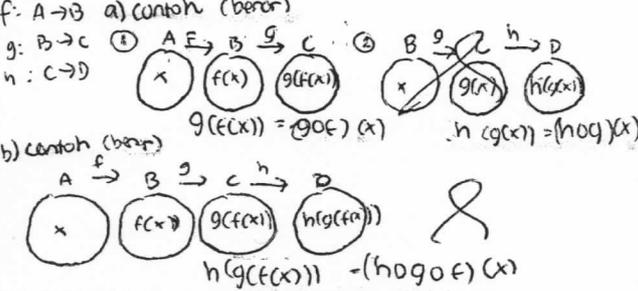
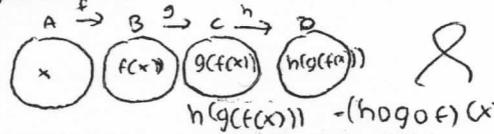
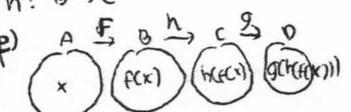
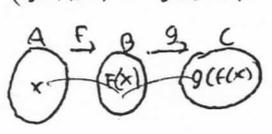
TES AKHIR SIKLUS II

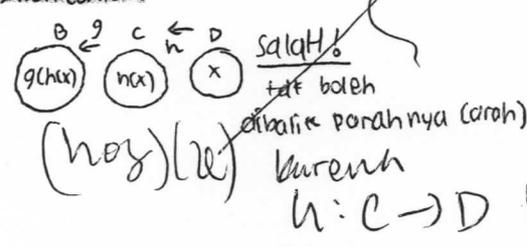
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi? $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$	 $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ Komposisi fungsi adalah gabungan 2 fungsi menjadi fungsi yang baru	2
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan: a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	(a) 2 fungsi: $(g \circ f)(x)$; $(h \circ g)(x)$ non: $(f \circ g)(x)$; $(g \circ h)(x)$; $(f \circ h)(x)$; $(h \circ f)(x)$ (b) 3 fungsi: $(h \circ g \circ f)(x)$ non: $(h \circ f \circ g)(x)$; $(g \circ h \circ f)(x)$; $(g \circ h \circ f)(x)$; $(f \circ g \circ h)(x)$; $(f \circ h \circ g)(x)$	3
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	 3 fungsi = $(g \circ h \circ f)(x)$ (a) Bukan, karena f dan g terpisah. (b) Bukan, karena g harusnya di depan dan f di dalam h, bukan sebaliknya. (c) Bukan, karena harusnya h di dalam g. (d) Bukan, karena harusnya h di dalam g. (e) Benar karena $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$ (f) Bukan karena harusnya f di dalam h	3
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!		3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	$f(g(x)) = \frac{3g(x)+4}{g(x)-1} = \frac{6x+7}{2x}$ $6xg(x)+8x = 6xg(x)+7g(x)$ $-6x-7$ $7g(x) = 14x+7$ $g(x) = \underline{\underline{2x+1}}$	3

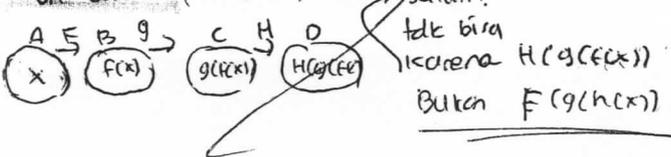
TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi? $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$	Komposisi Fungsi:  <p>Jadi komposisi Fungsi adalah Fungsi yang memiliki Fungsi lagi di dalamnya. B contonya seperti gambar diagram di samping.</p>	2
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan: a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	 <p>a. Komposisi dari 2 Fungsi: 1. $A \rightarrow B \rightarrow C = (g \circ f)(x) \rightarrow$ contoh 2. $B \rightarrow C \rightarrow D = (h \circ g)(x) \rightarrow$ contoh non contoh: 1. $A \rightarrow B \rightarrow D = \rightarrow$ non contoh 2. $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D = (h \circ g \circ f)(x) \rightarrow$ non contoh non contoh: $B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ non contoh = apa fungsinya</p>	2
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	 <p>a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x) \rightarrow$ karena terdapat fungsi yang terjadi itu sesuai dan namun harus dibalik terlebih dahulu diagram diatas. f. $(g \circ h \circ f)(x) \rightarrow$ karena fungsi yang terjadi sesuai seperti diagram diatas.</p>	2
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	 <p>telah menunjukkan komposisi dari 2 fungsi.</p>	3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{g(x)-1}$ $6g(x) + 7g(x) - 6x - 7 = 6g(x) + 8x$ $7g(x) - 6x - 7 = 8x$ $7g(x) = 14x + 7$ $g(x) = \frac{14x+7}{7}$ $g(x) = \boxed{2x+1}$ X ER	3

TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi? (i) saat 1 fungsi masuk menjadi bagian dari fungsi lainnya	f: A → B h: B → C Komposisi Fungsi: 	3
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: f: A → B, g: B → C, h: C → D Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan: a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	f: A → B a) contoh (benar) g: B → C h: C → D  b) contoh (benar) 	2
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: f: A → B, g: C → D, h: B → C Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. (f ∘ g ∘ h)(x) b. (f ∘ h ∘ g)(x) c. (h ∘ g ∘ f)(x) d. (h ∘ f ∘ g)(x) e. (g ∘ f ∘ h)(x) f. (g ∘ h ∘ f)(x)	f: A → B g: C → D h: B → C p)  (g ∘ h ∘ f)(x) yg benar (g ∘ h ∘ f)(x) karena sesuai dengan komposisi fungsi. dari A ke B in f B ke C in h C ke D in g Jadi komposisi fungsi: (g ∘ h ∘ f)(x) = g(h(f(x))) g komposisi dari h komposisi dari f(x)	3
4.	Misalkan diketahui fungsi f: A → B dan fungsi g: B → C. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu (g ∘ f)(x)!	f: A → B g: B → C (g ∘ f)(x) → g(f(x)) 	3
5.	Misalkan h(x) = (f ∘ g)(x) $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah g(x)!	h(x) = f(g(x)) $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{(g(x))-1}$ $6(g(x))x - 6x + 7g(x) - 7 = 6g(x)x + 8x - 6x + 7g(x) - 7 - 8x = 0$ $7g(x) - 14x - 7 = 0$ $g(x) - 2x - 1 = 0$ $g(x) = 2x + 1$	3

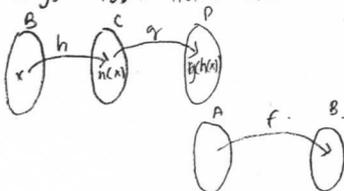
2) a) non contoh


b) non contoh (f ∘ g ∘ h)(x) → salah!


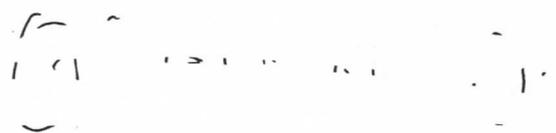
TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi? $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$	<p>x digunakan dalam fungsi f, menjadi f(x) yang digunakan dalam fungsi g menjadi g(f(x)).</p> <p>Diagram berikut menggambarkan komposisi fungsi $(g \circ f)(x)$ yang menghasilkan $g(f(x))$.</p>	2
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan: a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	<p>a. contoh : $(g \circ f)(x), (h \circ g)(x)$. non-contoh : $(f \circ g)(x), (g \circ h)(x)$.</p> <p>b. contoh : $(h \circ g \circ f)(x)$, non-contoh : $(f \circ g \circ h)(x)$</p>	3
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	<p>a. Bukan termasuk fungsi komposisi tiga fungsi. Karena $(f \circ g \circ h)(x)$ tidak berurutan dalam hubungannya. (f tidak dapat dihubungkan ke g secara langsung karena tidak memiliki hubungan secara langsung $A \rightarrow B$ dan $C \rightarrow D$)</p> <p>b. Bukan termasuk fungsi komposisi tiga fungsi karena $(f \circ h \circ g)(x)$ masing-masing fungsinya tidak memiliki hubungan secara langsung.</p>	3
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!		3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	<p>$h(x) = f(g(x))$ mis : $g(x) = a$.</p> $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3a+4}{a-1}$ $6ax - 6a + 7a - 7 = 6ax + 8x$ $-13 + 7a = 8x$ $7a = 8x + 13$ $a = \frac{8x+13}{7}$ $g(x) = \frac{8x+13}{7}$	2

3a. Fungsi tsb. tidak akan terhubung



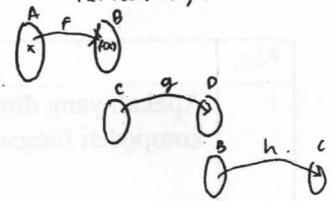
3b. Diagram panah fungsi tsb. tidak akan terhubung.



$$f = A \rightarrow B \quad h = B \rightarrow C \quad g = C \rightarrow D$$

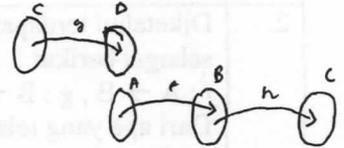
3c. Bukan merupakan fungsi komposisi tiga fungsi karena masing-masing dari fungsi (h o g o f) (x) tidak memiliki hubungan secara langsung.

Diagram panah fungsi tsb. tidak akan terhubung.



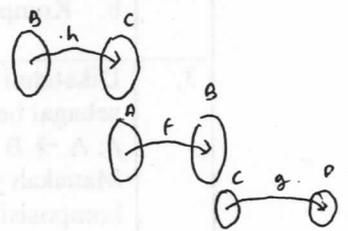
3d. Bukan merupakan fungsi komposisi tiga fungsi karena masing-masing dari fungsi (h o f o g) (x) tidak memiliki hubungan secara langsung.

Diagram panah fungsi tsb. tidak akan terhubung.



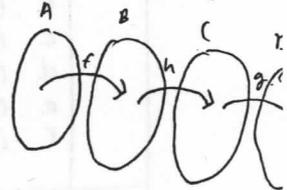
3e. Bukan merupakan fungsi komposisi tiga fungsi karena masing-masing dari fungsi (g o f o h) (x) tidak memiliki hubungan secara langsung.

Diagram panah fungsi tsb. tidak akan terhubung.



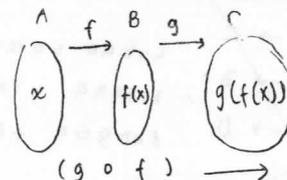
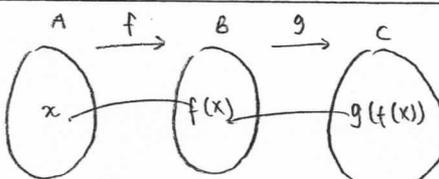
3f. Merupakan fungsi komposisi tiga fungsi. tiap fungsi dalam (g o h o f) (x) memiliki hubungan secara langsung (f : A → B, h : B → C, g : C → D) karena itu dapat dijadikan fungsi komposisi.

Diagram panah fungsi tsb. terhubung.



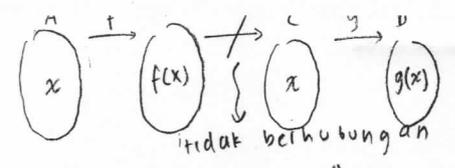
93

TES AKHIR SIKLUS II

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	$f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$  <p>fungsi yang berhubungan dengan fungsi lain</p>	2
2.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan : a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi	a) komposisi dua fungsi $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ $(g \circ f)$ bukan dua fungsi $f: A \rightarrow B$ ($h \circ f$) $h: C \rightarrow D$ $(h \circ f)$ b) komposisi tiga fungsi $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ $h: C \rightarrow D$ $(h \circ g \circ f)$ bukan tiga fungsi $g: B \rightarrow C$ ($f \circ h \circ g$) $h: C \rightarrow D$ $f: A \rightarrow B$ $(f \circ h \circ g)$	3
3.	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	a) $(f \circ g \circ h)(x) \rightarrow$ $h: B \rightarrow C$ $g: C \rightarrow D$ $f: A \rightarrow B$ Bukan fungsi komposisi tiga fungsi karena g tidak dapat dihubungkan ke f. b) $(f \circ h \circ g)(x) \rightarrow$ $g: C \rightarrow D$ $h: B \rightarrow C$ $f: A \rightarrow B$ Bukan fungsi komposisi 3 fungsi karena fungsi g tidak berhubungan dengan fungsi h dan fungsi h tidak berhubungan dengan fungsi f. <lanjut di belakang>	3
4.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	$(g \circ f)(x)$ $f: A \rightarrow B$ $g: B \rightarrow C$ 	3
5.	Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ Maka tentukanlah $g(x)$!	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $h(x) = f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3g(x)+4}{g(x)-1}$ $(6x+7)(g(x)-1) = 6g(x)x + 8x$ $6g(x)x - 6x + 7g(x) - 7 = 6g(x)x + 8x$ $7g(x) = 14x + 7$ $g(x) = \frac{14x+7}{7}$ $g(x) = \frac{2x+1}{1}$ $g(x) = 2x + 1$	3

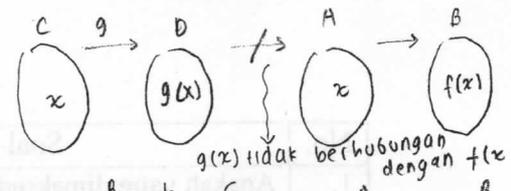
③ c. $(h \circ g \circ f) \rightarrow$
 $f: A \rightarrow B$
 $g: C \rightarrow D$
 $h: B \rightarrow C$

bukan komposisi 3 fungsi
 karena $f(x)$ tidak berhubungan
 dengan $g(x)$



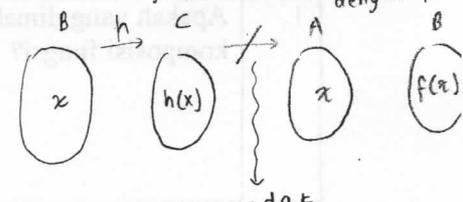
d. $(h \circ f \circ g) \rightarrow$
 $g: C \rightarrow D$
 $f: A \rightarrow B$
 $h: B \rightarrow C$

bukan komposisi 3 fungsi
 karena $g(x)$ tidak berhubungan
 dengan $f(x)$



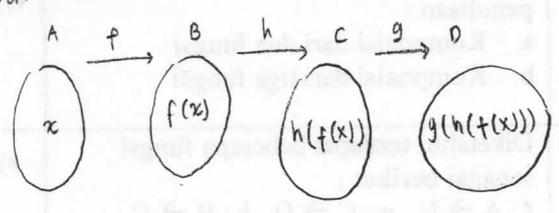
e. $(g \circ f \circ h)(x) \rightarrow$
 $h: B \rightarrow C$
 $f: A \rightarrow B$
 $g: C \rightarrow D$

bukan komposisi 3 fungsi
 karena $h(x)$ tidak berhubungan
 dengan $f(x)$



f. $(g \circ h \circ f) \rightarrow$
 $f: A \rightarrow B$
 $h: B \rightarrow C$
 $g: C \rightarrow D$

fungsi komposisi 3 fungsi
 karena $f(x)$ berhubungan
 dengan $h(x)$, dan $h(x)$
 berhubungan dengan $g(x)$
 sehingga dapat diperoleh
 diagram \rightarrow
 karena tiap
 fungsi
 berhubungan

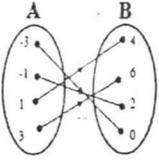
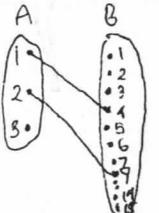
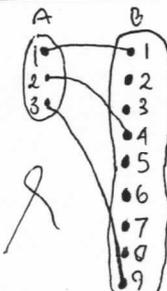
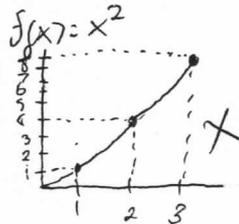


$h(x)$ tidak
 berhubungan
 dengan $f(x)$

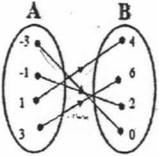
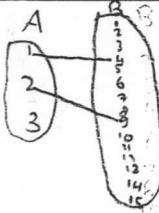
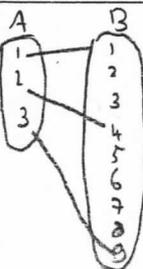


$(f \circ g)(x) = f(g(x))$
 $(g \circ f)(x) = g(f(x))$
 $(f \circ f)(x) = f(f(x))$
 $(g \circ g)(x) = g(g(x))$
 $(f \circ g \circ f)(x) = f(g(f(x)))$
 $(g \circ f \circ g)(x) = g(f(g(x)))$
 $(h \circ f \circ g)(x) = h(f(g(x)))$
 $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$

TES AKHIR SIKLUS I

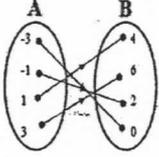
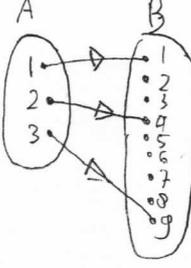
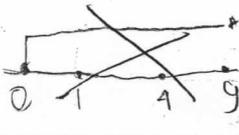
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>$f(-3) = 0$ $f(1) = 4$ $f(-1) = 2$ $f(3) = 6$</p> <p>$f(x) = x + 3$</p> <p>Ya, A ke B adalah fungsi, karena ada fungsi yang masuk atau bisa, ($f(x) = x + 3$) dan masing masing anggota pasangannya!</p>	2
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ b. $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ c. $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$ d. $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ e. $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$</p>	<p>Ⓐ Bukan, karena domain punya 3 pasangan. Ⓑ Ya, karena anggota domain ada 1 pasangan. Ⓒ Bukan, karena ada anggota domain yang 2 pasangan. Ⓓ Ya, karena anggota domain ada 1 pasangan. Ⓔ Bukan, karena ada anggota domain yang 2 pasangan.</p>	3
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	 <p>Range = $\{4; 9\}$ $\{4; 9; 16\}$ $= \{x \mid 4 \leq x \leq 15, x \in \mathbb{R}\}$</p> <p>↳ cuma 2 karena untuk anggota A (3), hasilnya tidak ada di B.</p>	3
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>	 	3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $2x^2 - 8x - 11 = -g(x)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p> <p>$g(x) = -2x^2 + 8x + 11$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	3

TES AKHIR SIKLUS I

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>Ya karena semua Anggota Diagram A ^(kodomain) semuanya memiliki 1 pasangan terhadap Diagram B</p> <p>daerah asal = domain</p>	2
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ b. $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ c. $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$ d. $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ e. $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$</p>	<p>D. bukan fungsi karena kodomainnya punya lebih dari 1 pasangan</p> <p>B. Fungsi karena kodomainnya punya 1 pasangan</p> <p>C. bukan fungsi Diagram A mempunyai B b → yang punya 2 pasangan</p> <p>D. Fungsi karena semua anggota kodomainnya punya 1 pasangan</p> <p>E. Bukan Fungsi karena kodomain c punya 2 pasangan</p>	2
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	 <p>$f(x) = x^2 + 2x + 1$ $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4 \checkmark$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9 \checkmark$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16 \times$</p> <p>$(1, 4), (2, 9), (3, 16)$ → tidak ada pasangan karena anggota B yang 16</p>	1
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>	 <p>$f(x) = x^2$ $f(1) = 1$ $f(2) = 4$ $f(3) = 9$</p> <p>$[(1,1), (2,4), (3,9)]$</p>	3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$h(x) = 3x + 1 = 0 \rightarrow x \in \mathbb{R}$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10 = 0 \quad x \in \mathbb{R}$ $= -2x$</p> <p>$g(x) = f(x) - h(x) = 3x + 1 - (2x^2 - 5x - 10)$ $= 3x + 1 - (2x^2 - 5x - 10)$ $= 1 - 2x^2 + 8x + 11$</p>	3

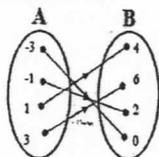
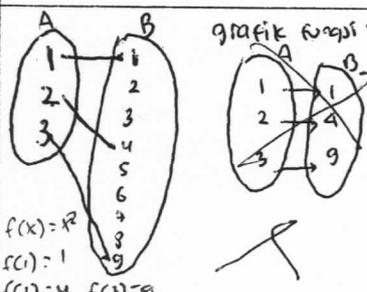
$g(x) = x \in \mathbb{R}$
 semua bilangan bulat bisa masuk

TES AKHIR SIKLUS I

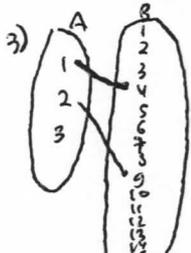
No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>$A = \{-3, -1, 1, 3\}$ $B = \{0, 2, 4, 6\}$ $f: A \rightarrow B$ $f(x) = x + 3$ Karena ... $f(-3) = -3 + 3 = 0$ $f(-1) = -1 + 3 = 2$ $f(1) = 1 + 3 = 4$ $f(3) = 3 + 3 = 6$</p>	1
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ b. $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ c. $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$ d. $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ e. $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$</p>	<p>Bukan fungsi : $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$ ↓ Karena sekawan</p> <p>Fungsi : $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ ↓ Karena bertawaran</p> <p>perjelas alasanmu!</p>	2
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$f(x) = x^2 + 2x + 1$ $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$ range = $\{4, 9, 16\}$</p>	2
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>	 <p>$f(1) = 1^2 = 1$ $f(2) = 2^2 = 4$ $f(3) = 3^2 = 9$</p>  <p>$x^2 \geq 0$ $x = 1 \Rightarrow y = 1$ $x = 2 \Rightarrow y = 4$ $x = 3 \Rightarrow y = 9$</p>	3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $-g(x) = 2x^2 - 5x - 10 - (3x + 1)$ $-g(x) = 2x^2 - 8x - 11$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	3

TES AKHIR SIKLUS I

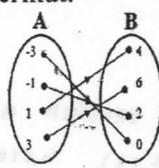
86,67

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>$f: A \rightarrow B$ $A = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ bilangan ganjil}\}$ $B = \{f(x) \mid 0 \leq f(x) \leq 6, x \text{ bilangan genap}\}$ $f(x) = x + 3$</p> <p>karena codomain B merupakan hasil dari domain A ditambah 3. <u>relasi diatas merupakan fungsi karena...</u></p>	1
2.	<p>Mana-kah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ bukan b. $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ ✓ c. $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$ bukan d. $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ ✓ e. $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$ bukan</p>	<p><u>fungsi = b dan d</u> <u>bukan fungsi = a, c, e</u></p> <p>karena domain harus berpasangan dgn 1 codomain</p> <p>a) domain berpasangan dgn 3 codomain (a,1)(a,2)(a,3) b) domain masing² berpasangan dengan 1 codomain d) domain A berhubung dgn 1 codomain tetapi B berhubung dengan 2</p>	3
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$f(x) = x^2 + 2x + 1$ $f(1) = 1 + 2 + 1 = 4$ $f(2) = 4 + 4 + 1 = 9$ $f(3) = 9 + 6 + 1 = 16$ <u>range = $\{4, 9\}$</u></p> <p>* Karena yang codomainnya mempunyai pasangan hanya (4 dan 9) sehingga <u>range = $\{4, 9\}$</u></p>	3
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>	 <p>$f(x) = x^2$ $f(1) = 1$ $f(2) = 4$ $f(3) = 9$</p>	3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 - 3x - 1 = -g(x)$ $2x^2 - 8x - 11 = -g(x)$ <u>$-2x^2 + 8x + 11 = g(x)$</u> → tdk ada akornya</p>	3

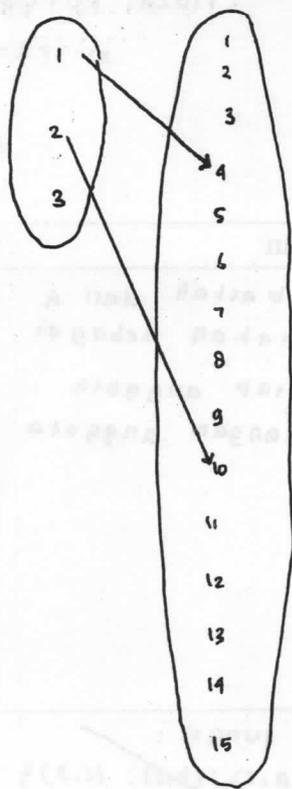
2) a) a, b, c masing-masing berpasangan dengan 1 codomain (1, 2, 3)
 b) berpasangan dengan 1 codomain sedangkan c berpasangan dengan 2 codomain



TES AKHIR SIKLUS I

No.	Soal	Jawaban	Skor
1.	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>relasi yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai <u>fungsi</u> karena setiap anggota A mendapat 1 pasangan anggota B.</p>	3
2.	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$ b. $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ c. $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$ d. $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ e. $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$</p>	<p>pasangan merupakan fungsi: $\{(a,1); (b,2); (c,3)\}$ dan $\{(a,2); (b,1); (c,3)\}$ karena setiap anggota a b c memiliki 1 pasang dari daerah kawan $(1,2,3)$ pasangan bukan fungsi: $\{(a,1); (a,2); (a,3)\}$, $\{(a,1); (b,2); (b,3)\}$, $\{(b,1); (c,2); (c,3)\}$ karena domain asal tidak semuanya mendapat pasangan dari domain kawan</p>	3
3.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>		2
4.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B! Gambarkan grafik fungsinya!</p>		3
5.	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$h(x) = f(x) - g(x)$ $f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $2x^2 - 8x - 11 = -g(x)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	3

li elakang



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

$$f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$$

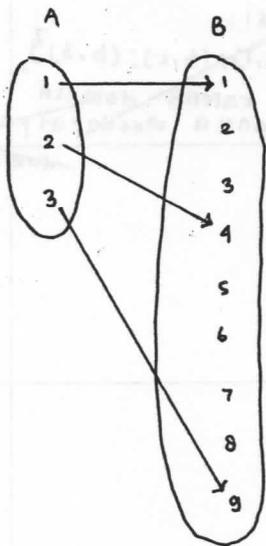
$$f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$$

$$f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$$

$$\text{range} = \{4, 10\}$$

salah satu nilai di domain asal setelah dimasukkan dalam $f(x) = x^2 + 2x + 1$ yaitu $f(3)$ bernilai lebih dari 15, sedangkan daerah kawan memiliki nilai tertinggi 15 dari $\{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15\}$ karena itu jawaban dari $f(3)$ yaitu 16 tidak masuk dalam range.

4

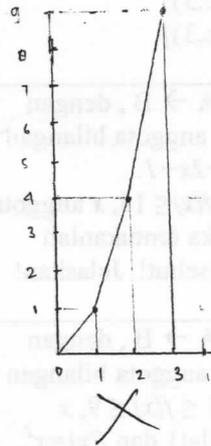


$$f(x) = x^2$$

$$f(1) = 1^2 = 1$$

$$f(2) = 2^2 = 4$$

$$f(3) = 3^2 = 9$$



2 Fungsi \rightarrow b. $\{(a,1), (b,2), (c,3)\}$ karena setiap anggota daerah asal berpasangan dengan anggota daerah kawan

Bukan fungsi \rightarrow a. $\{(a,1), (a,2), (a,3)\}$ karena anggota daerah asal berpasangan dengan lebih dari 1 anggota daerah kawan

c. $\{(a,1), (b,2), (b,3)\}$ karena anggota daerah asal berpasangan dengan lebih dari 1 anggota daerah kawan..

e. $\{(b,1), (c,2), (c,3)\}$ karena anggota daerah asal berpasangan dengan lebih dari 1 anggota daerah kawan.

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : Felix
 Kelas : XI IPA 2
 No. Absen : 10.

33

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	$\frac{5!}{5!} = 2$	1
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi? banyak cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	Permutasi Kombinasi	1
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	Kedua bukan keduanya Mutasi Kombinasi	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	$\binom{7}{7} = 1 \text{ Cara}$	1
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	$\frac{10 \times 9}{2} = 45 \text{ salaman}$	1

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : Fiola Novebrina
 Kelas : XI-IPA-2
 No. Absen : 11

$(n-2)!$

2

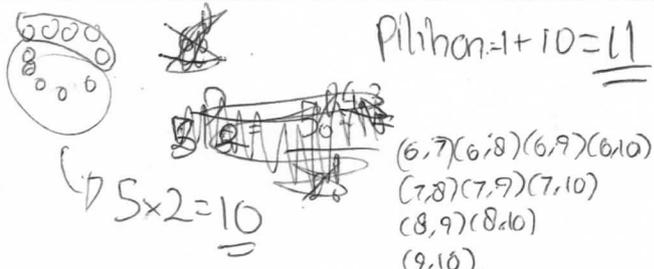
80

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	nPr	3
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi? Banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	permutasi	3
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	a. kombinasi b. permutasi c. kombinasi	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	soal 1 2 3 4 5 $\begin{array}{r} 67 \\ 68 \\ 69 \\ 610 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{array}{r} 78 \\ 79 \\ 710 \\ \hline 3 \end{array} \quad \begin{array}{r} 89 \\ 810 \\ \hline 2 \end{array} \quad \begin{array}{r} 910 \\ \hline 1 \end{array} \quad \left. \vphantom{\begin{array}{r} 67 \\ 68 \\ 69 \\ 610 \\ \hline 4 \end{array}} \right\} 10$ 10 pilihan.	2
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	${}^{10}C_2 = \frac{10!}{2! \cdot 8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot \cancel{8!}}{2 \cdot \cancel{8!}} = \frac{90}{2} = 45$	3

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : Edrick David
 Kelas : XI IPA 2 ✖
 No. Absen : 7

46

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	$\frac{n!}{r!}$	1
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi? Banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	Permutasi	3
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	Kombinasi = C Permutasi = B Bukan keduanya = A	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	 <p>Pilihan = 1 + 10 = 11</p>	1
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	$n = 9 + 8 + 7 + 6 + 5 + 4 + 3 + 2 + 1$ $= 45$ 	1

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : ELISA
 Kelas : XI IPA -2
 No. Absen : 9.

40

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	kombinasi nCr	1
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi banyak cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	kombinasi	1
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	a.) Permutasi b.) Kombinasi c.) Permutasi dari unsur sama.	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	${}_{10}P_7 = \frac{10!}{7!(10-7)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7!}{7! \cdot 3!} = 120$	1
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	${}_{10}C_2 = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{2 \cdot 8!} = 54$	2

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : Olivia Avelia Toliv
 Kelas : XI IPA2
 No. Absen : 21

73

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	$\frac{n!}{r!(n-r)!}$	1
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi? Banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	Permutasi	3
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	Permutasi = b Kombinasi = a bukan kedua-duanya = c	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	$C_2^5 = \frac{5!}{2!(5-2)!} = \frac{5 \cdot 4 \cdot 3!}{2 \cdot 1 \cdot 3!}$ $= 10$	3
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	$C_2^{10} = \frac{10!}{2!(10-2)!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8!}{2 \cdot 1 \cdot 8!}$ $= 45$	3

Tes Awal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika

Nama : Sabrina Jessica
 Kelas : XI IPA 2
 No. Absen : 22

60

Soal	Jawaban	Skor
1. Banyaknya cara menyusun r unsur yang berbeda yang diambil dari n unsur yang tersedia dapat dinyatakan dengan?	Permutasi $P = (n-1)!$	1
2. Termasuk ke dalam kombinasi atau permutasi? Banyaknya cara untuk memilih pengurus OSIS yang terdiri dari ketua, wakil, sekretaris, dan bendahara?	permutasi	3
3. Manakah diantara kasus-kasus berikut yang termasuk ke dalam permutasi, kombinasi, atau bukan kedua-duanya? a. Cara menentukan banyaknya setelan kemeja dan celana yang dapat dipakai oleh Budi jika Budi memiliki 6 celana dan 8 kemeja. b. Banyaknya cara peserta ujian memilih mengerjakan 8 dari 10 soal ujian matematika. c. Cara menentukan banyaknya susunan huruf yang berbeda yang dapat dibuat dari kata MAKANAN.	a) kombinasi b) kombinasi c) permutasi	1
4. Jika seorang murid diminta untuk mengerjakan 7 dari 10 soal, tetapi nomor 1 sampai dengan 5 harus dikerjakan, maka berapa banyak pilihan yang bisa diambil oleh murid tersebut?	${}_{10}C_7 = \frac{10!}{7!3!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8 \cdot 7}{3 \cdot 2 \cdot 1} = 120 \text{ cara}$	1
5. Terdapat 10 orang dalam sebuah ruangan. Maka berapa banyak salaman yang terjadi jika mereka semua saling bersalaman?	${}_{10}C_2 = \frac{10!}{2!8!} = \frac{10 \cdot 9 \cdot 8}{2 \cdot 8} = 45$	3

Lampiran 12 Pedoman Wawancara

Pedoman Wawancara Guru**Pra Siklus**

1. Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada tahap pra siklus?
2. Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berjalan dengan baik?
3. Bagaimana motivasi siswa dalam upaya memahami materi di kelas?
4. Apakah Ibu sudah bisa bersosialisasi dengan metode penemuan terbimbing?
5. Apakah menurut Ibu siswa sudah bisa bersosialisasi dengan metode penemuan terbimbing?

Siklus I

1. Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus I?
2. Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berjalan dengan baik?
3. Bagaimana motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam upaya memahami materi di kelas?
4. Apakah kekurangan metode penemuan terbimbing pada siklus I?
5. Bagaimana perbaikan metode penemuan terbimbing untuk siklus selanjutnya?

Siklus II

1. Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus II?
2. Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berjalan dengan lebih baik dari pada sebelumnya?
3. Bagaimana tingkat keaktifan dan motivasi siswa dalam upaya memahami materi di kelas?
4. Bagaimana menurut Ibu dengan diterapkannya metode penemuan terbimbing di kelas?
5. Bagaimana menurut Ibu tentang pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing ?

Siklus III

1. Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus III?
2. Apakah siswa dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?
3. Bagaimana kesan Ibu tentang pembelajaran yang diterapkan pada siklus III?
4. Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan bersama dengan metode penemuan terbimbing?
5. Setelah diterapkannya metode penemuan terbimbing di dalam kelas, perbedaan apa yang ibu rasakan dengan cara mengajar sebelumnya?

Pedoman Wawancara Siswa

Pra Siklus

1. Apakah anda menyukai matematika?
2. Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?
3. Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?
4. Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?
5. Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?

Siklus I

1. Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?
2. Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?
3. Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?
4. Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?

Siklus II

1. Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?
2. Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?
3. Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?
4. Apakah pemahaman matematika anda meningkat?

Siklus III

1. Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?
2. Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?
3. Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?
4. Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?

Lampiran 13 Hasil Wawancara Setiap Siklus

HASIL WAWANCARA**Pra Siklus**

P : “Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing yang dilakukan pada tahap pra siklus?”

G : “Baik, anak dilatih untuk menarik kesimpulan sendiri walaupun masih kesulitan untuk mengungkapkan.”

P : “Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan model penemuan terbimbing berjalan dengan baik?”

G : “Ia, sudah berjalan dengan cukup baik.”

P : “Bagaimana motivasi siswa dalam upaya memahami materi di kelas?”

G : “Anak-anak sudah terlihat berusaha walau motivasi belajarnya masih biasa saja.”

P : “Apakah Ibu sudah bisa bersosialisasi dengan model penemuan terbimbing?”

G : “Ibu sudah bisa bersosialisasi dengan model pembelajaran ini.”

P : “Apakah menurut Ibu siswa sudah bisa bersosialisasi dengan model penemuan terbimbing?”

G : “Belum bisa bersosialisasi 100% karena baru pengenalan”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

SP1: “Biasa saja, tidak terlalu suka dan tidak terlalu benci.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP1: “Diskusinya menyenangkan.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

SP1: “Ia, saya bisa beradaptasi.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

SP1: “Biasa saja, tidak terlalu bermasalah.”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

SP1: “Biasa saja.”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

T2 : “Ia, saya suka matematika.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

T2 : “Bagus. Diskusinya menyenangkan.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

T2 : “Ia, saya bisa beradaptasi.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

T2 : “Bagus, cara belajarnya baru dan menyenangkan..”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

T2 : “Ia, saya menjadi semakin semangat.”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

SP3: “Ia, saya suka matematika.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP3: “Saya lebih suka mengerjakan LKS sendiri.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

SP3: “Biasa saja.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

SP3: “Menyenangkan karena bisa nanya-nanya ke teman yang lain.”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

SP3: “Biasa saja.”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

SP4: “Untuk materi suku banyak, ia saya suka.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP4: “Diskusi secara berkelompok lebih efektif menurut saya.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

SP4: “Saya bisa beradaptasi.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

SP4: “Lebih seru karena mengerjakannya secara bersama-sama dan kompak.”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

SP4: “Ia, lebih semangat.”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

SP5: “Ia, saya suka matematika.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP5: “Diskusinya efektif tapi nggak selalu, mungkin tergantung materinya.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

SP5: “Saya kurang bisa beradaptasi.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

SP5: “Biasa saja, tidak terlalu bermasalah.”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

SP5: “Biasa saja.”

P : “Apakah anda menyukai matematika?”

SP6: “Biasa saja, tidak terlalu suka dan tidak terlalu benci.”

P : “Bagaimana menurut anda mengenai diskusi yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP6: “Diskusinya kurang membantu.”

P : “Apakah anda bisa beradaptasi dengan metode pembelajaran yang baru?”

SP6: “Saya bisa beradaptasi.”

P : “Bagaimana tanggapan anda mengenai cara belajar yang baru seperti ini?”

SP6: “Biasa saja, tergantung kelompoknya. Kalau anggotanya bisa saling membantu cara belajarnya bisa lebih efektif.”

P : “Apakah semangat anda dalam belajar matematika menjadi semakin meningkat?”

SP6: “Biasa saja.”

Siklus I

P : “Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus I?”

G : “Baik, pada siklus I kan materinya masih mudah, aljabar, jadi jelas guru lebih terbantu karena tidak perlu selalu menjelaskan.”

P : “Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berjalan dengan baik?”

G : “Ia, sudah berjalan dengan cukup baik.”

P : “Bagaimana motivasi siswa untuk terlibat aktif dalam upaya memahami materi di kelas?”

G : “Untuk anak-anak yang pintar ya aktif, tetapi anak-anak yang pasif belum terlihat keaktifannya, walaupun sudah mengerjakan LKS sendiri tetapi dia tetap mengandalkan dan bergantung kepada temannya yang lebih pintar.”

P : “Apakah kekurangan metode penemuan terbimbing pada siklus I?”

G : “Belum ada sih, siswa bisa berpikir sendiri dan menemukan sendiri pemahaman materinya.”

P : “Bagaimana perbaikan metode penemuan terbimbing untuk siklus selanjutnya?”

G : “Mungkin penggabungan kelompoknya, coba dibuat satu kelompok tidak ada yang pintar biar tidak mengandalkan temannya dan berusaha sendiri.”

P : “Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP1: “Kesannya menarik sih.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?”

SP1: “Arahannya sudah jelas dan ngerti sih.”

P : “Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?”

SP1: “Ia meningkat karena diskusi jadi semangat.”

P : “Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?”

SP1: “Ia lebih mudah, lebih paham.”

P : “Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP2: “Baik sih, nggak ada masalah.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?”

SP2: “Lebih mudah menemukan sendiri sih, lebih paham kalau ada kesalahan gitu.”

P : “Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?”

SP2: “Biasa saja sih.”

P : “Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?”

SP2: “Ia, lebih mudah.”

P : “Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP3: “Nggak masalah, oke-oke aja.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?”

SP3: "Saya sih mengerti-mengerti aja."

P : "Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?"

SP3: "Nggak lah, nggak ningkat, nggak menurun. Kalau saya motivasi bukan dari guru, tetapi dari faktor internal."

P : "Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?"

SP3: "Ya, ia sih. Walaupun kelompok sekarang yang pinter cuma satu orang."

P : "Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?"

SP4: "Yang mana? Yang ini ya? Kecepatan sih menurut saya."

P : "Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?"

SP4: "Baik, saya lumayan ngerti sih."

P : "Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?"

SP4: "Biasa saja, cuma kalau kelompok sih lebih nyaman yang kemarin."

P : "Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?"

SP4: "Ia menurut saya menjadi lebih mudah dan tidak ada masalah jika menggunakan diskusi kelompok selama belajar."

P : "Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?"

T2 : "Baik karena ada arahannya."

P : "Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?"

T2 : "Saya sih paham, oke-oke aja"

P : "Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?"

T2 : "Lebih meningkat, lebih semangat."

P : "Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?"

T2 : "Ia lebih mudah karena lebih paham."

P : "Bagaimana kesan anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?"

SP6: "Sudah jelas sih."

P : "Bagaimana pendapat anda mengenai arahan yang guru berikan agar anda bisa menemukan sendiri konsep matematika dari materi yang sedang dipelajari?"

SP6: "Lumayan ngerti sih."

P : "Apakah motivasi anda dalam belajar matematika semakin meningkat?"

SP6: "Biasa saja."

P : "Apakah anda menjadi lebih mudah memahami pelajaran matematika?"

SP6: "Biasa aja sih, tapi kelompoknya lebih baik sih."

Siklus II

P : “Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus II?”

G : “Pada siklus II penemuan terbimbingnya sudah baik, cuma mungkin kurang ada petunjuk pengerjaan soal yang jelas. Siswa pada bergantung pada temannya sehingga jadi kebanyakan ngobrol akhirnya yang kerja hanya satu dua anak tertentu. Kalau ada soal yang sulit, karena ada soal yang loncat langkah, siswa diam saja dan tidak ada usaha lebih lanjut.”

P : “Apakah proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing berjalan dengan lebih baik dari pada sebelumnya?”

G : “Kurang cukup baik ya, masih lebih baik siklus I karena lebih runtut dan lebih jelas langkah pengerjaan soalnya..”

P : “Bagaimana tingkat keaktifan dan motivasi siswa dalam upaya memahami materi di kelas?”

G : “Tingkat keaktifan dan motivasi siswa pada siklus II otomatis kurang karena hanya beberapa siswa yang mengerjakan.”

P : “Bagaimana menurut Ibu dengan diterapkannya metode penemuan terbimbing di kelas?”

G : “Metode penemuan terbimbingnya sudah baik, hanya saja masih banyak siswa yang belum menemukan sendiri konsepnya pada siklus ini.”

P : “Bagaimana menurut Ibu tentang pemahaman konsep matematika siswa setelah diterapkan metode penemuan terbimbing ?”

G : “Pemahaman konsepnya masih setengah ngerti, setengah enggak, kurang mantab. Kayak kalau diberikan $f(x)$ dan $(f \circ g)(x)$ terus ditanya $g(x)$ masih pada bingung. Kalau diberikan $g(x)$, $h(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ terus ditanya $(h \circ g \circ f)(x)$ juga nggak ngerti harus gimana ngerjainnya, $f(x)$ nya perlu dicari atau enggak. Pada dasarnya kalau diberikan soal yang mudah sudah mengerti namun kalau diberikan sedikit soal yang perlu menganalisa, masih belum terlalu bisa.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP1: “Baik sih.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP1: “Ia saya sudah semakin aktif.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP1: “Ia lumayan lah.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP1: “Ia, lumayan meningkat.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP2: “Baik-baik aja sih.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP2: “Ia sudah jadi lebih aktif.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP2: “Lumayan sih.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP2: “Ia, sudah lumayan meningkat.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP3: “Bagus sih, sudah ngerti dan paham.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP3: “ Sudah mulai aktif di kelas, dulu saya berisik tapi sekarang bisa lebih aktif.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP3: “Ia saya sudah bisa sih.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP3: “Ia, pemahaman saya meningkat.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP4: “Lumayan sih, tapi soal latihannya beda sama soal ulangannya.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP4: “Ia lumayan aktif sih.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP4: “Ia, bisa kok.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP4: “Ia, sudah lumayan meningkat sih.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP5: “Pendapatnya ngerti-ngerti aja, sudah paham.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP5: “ Sudah jadi berani bertanya atau menjawab guru.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP5: “Sudah lumayan bisa menemukan sendiri.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP5: “Ia, pemahaman saya sudah meningkat.”

P : “Bagaimana pendapat anda mengenai pembelajaran matematika selama proses belajar mengajar?”

SP6: “Biasa aja sih, cuma soalnya beda di ulangan sama latihan.”

P : “Apakah anda sudah menjadi semakin aktif dalam proses pembelajaran?”

SP6: “ Sudah lumayan sih.”

P : “Apakah anda sudah bisa menemukan sendiri konsep dari materi yang diajarkan tanpa dijelaskan dulu sebelumnya oleh guru?”

SP6: “Bisa-bisa aja sih.”

P : “Apakah pemahaman matematika anda meningkat?”

SP6: “Ia, lumayan meningkat.”

Siklus III

P : “Bagaimana pendapat Ibu mengenai proses pembelajaran dengan menggunakan metode penemuan terbimbing yang dilakukan pada siklus III?”

G : “Lebih baik dari siklus II, karena ada keterbatasan waktu, setiap anak dalam kelompok jadi harus membagi tugas ketika mengerjakan soal pada LKS, jadinya tidak hanya satu dua anak, tetapi semua anak ikut berpartisipasi setidaknya satu soal untuk dikerjakan.”

P : “Apakah siswa dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”

G : “Karena setiap siswa ikut andil dalam pengerjaan soal di LKS jadi pastinya sudah lebih mengerti.”

P : “Bagaimana kesan Ibu tentang pembelajaran yang diterapkan pada siklus III?”

G : “Kesannya baik, siswanya lebih aktif dan lebih memahami materinya.”

P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan bersama dengan metode penemuan terbimbing?”

G : “Ia, sudah lebih efektif.”

P : “Setelah diterapkannya metode penemuan terbimbing di dalam kelas, perbedaan apa yang ibu rasakan dengan cara mengajar sebelumnya?”

G : “Pembelajaran sebelumnya sebenarnya sudah diberikan soal juga, hanya saja dikerjakan sendiri secara individual, tidak berkelompok seperti ini. Kalau penemuan terbimbing ini kan mereka dibagi kelompok kemudian diminta mengerjakan secara berkelompok dan juga menganalisa sendiri. Jadi perbedaannya siswa bisa lebih aktif dan lebih kepada menemukan sendiri konsepnya.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”

SP1: “Ia, sudah lebih baik.”

P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”

SP1: “Kesannya pembelajaran yang sekarang lebih menarik daripada yang sebelumnya.”

P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP1: “Efektif karena kerja kelompok jadinya kalau bingung bisa tanya-tanya.”

P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”

SP1: “Kalau cara belajar guru sebelumnya harus fokus terus menerus, kalau pembelajaran yang sekarang belajarnya bisa lebih santai.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”

SP2: “Lebih mudah memahami materi yang sebelumnya karena materi yang ini terlalu cepat.”

P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”

SP2: “Kesannya pembelajarannya yang sekarang bagus sih, oke-oke aja.”

P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

SP2: “Lebih efektif kelompok sih, karena lebih enak ada diskusi kelompoknya.”
 P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”
 SP2: “Kalau pelajaran yang ini karena ada diskusi kelompoknya jadi lebih semangat, nggak ngantuk, dan jadi lebih belajar sih.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”
 SP3: “Ia, sudah lebih baik.”
 P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”
 SP3: “Kesannya pembelajaran yang sekarang menyenangkan.”
 P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”
 SP3: “Efektif karena bisa diskusi dengan teman sekelompok.”
 P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”
 SP3: “Kalau yang ini misalnya salah ngerjainnya bisa liat temen, jadinya lebih gampang koreksi kalau ada kesalahan.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”
 SP4: “Kalau aku yang materi invers ini sedikit kecepatan, mendingan yang sebelumnya.”
 P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”
 SP4: “Kesannya pembelajaran yang sekarang lebih menarik sih.”
 P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”
 SP4: “Efektif sih pembelajarannya lebih mengasyikan.”
 P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”
 SP4: “Perbedaannya sih kalau yang ini mau nggak mau harus ngerjain karena dikumpulin dan kerja kelompok, jadi nggak bisa males-malesan. Kalau tugasnya individu kan bisa ngerjain di rumah aja sama guru les.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”
 SP5: “Sama aja dengan sebelumnya, ngerti-ngerti aja sih.”
 P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”
 SP5: “Kesannya sih pembelajaran yang sekarang menyenangkan.”
 P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”
 SP5: “Ia efektif kok diskusi kelompoknya.”
 P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”
 SP5: “Kalau cara belajar yang ini pakai diskusi kelompok jadi lebih semangat dan berusaha ngerti saat itu juga, kalau dikerjain sendiri kan nanti aja di rumah karena dijadiin PR.”

P : “Apakah anda dapat memahami materi yang diajarkan lebih baik daripada sebelumnya?”
 SP6: “Ya, lumayan sih untuk yang ini.”

P : “Bagaimana kesan anda tentang pembelajaran yang diterapkan pada proses belajar mengajar?”

SP6: “Soal ulangan sama latihannya beda jadi agak bingung aja tapi bisa sih.”

P : “Bagaimana efektivitas diskusi kelompok yang diterapkan selama proses belajar mengajar?”

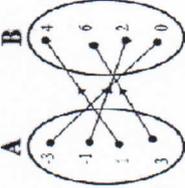
SP6: “Lebih efektif sih kalau ada diskusi kelompok.”

P : “Perbedaan apa yang anda rasakan dengan cara mengajar guru sebelumnya?”

SP6: “Kalau yang ini kan diskusi kelompok jadinya bisa diskusi sama kelompok, kalau yang sebelumnya kan apa-apa sendiri aja.”

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus I

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aljabar Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Mengidentifikasi suatu bentuk fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>Relasi dari A ke B yang dinyatakan dengan diagram di samping merupakan fungsi, karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.</p>	✓		
2.	Menuliskan fungsi dan bukan fungsi berdasarkan anggota domain dan kodomainnya	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah dipelajari	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a, 1); (a, 2); (a, 3)\}$ b. $\{(a, 1); (b, 2); (c, 3)\}$ c. $\{(a, 1); (b, 2); (b, 3)\}$ d. $\{(a, 2); (b, 1); (c, 3)\}$ e. $\{(b, 1); (c, 2); (c, 3)\}$</p>	<p>a. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu a yang dipasangkan dengan 3 anggota di kodomain. b. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. c. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu b yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain.</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
				<p>d. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain.</p> <p>e. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu c yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain.</p>			
3.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ Range = $\{4, 9\}$, karena $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$</p>	√		
4.	Melakukan operasi aljabar yang diterapkan pada fungsi	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B!</p>		√		
5.		Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ $h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $g(x) = (3x + 1) - (2x^2 - 5x - 10)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Yuli, S.Pd

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus II

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Komposisi Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan definisi komposisi fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	<p>Misalkan ada dua fungsi $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$. Komposisi fungsi f dan g dapat ditulis dengan $(g \circ f)(x): A \rightarrow C$, dan dapat didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	√		
2.	Menuliskan komposisi dari dua fungsi dan tiga fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan :</p> <p>a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi</p>	<p>a. Contoh komposisi dari dua fungsi $(h \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari dua fungsi $(f \circ h)(x), (g \circ h)(x), (f \circ h)(x)$, dan $(h \circ f)(x)$ b. Contoh komposisi dari tiga fungsi $(h \circ g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari tiga fungsi $(f \circ g \circ h)(x), (h \circ f \circ g)(x), (g \circ f \circ h)(x), (g \circ h \circ f)(x)$, dan $(f \circ h \circ g)(x)$</p>	√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Menyebutkan fungsi komposisi dari tiga fungsi	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	Fungsi komposisi tiga fungsi yaitu $(g \circ h \circ f)(x)$ Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $h: B \rightarrow C$ atau $h: y \rightarrow z$ atau $z = h(y) = h(f(x))$ $g: C \rightarrow D$ atau $g: z \rightarrow w$ atau $w = g(z) = g(h(f(x)))$ $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$	✓		
4.	Mengubah fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	<p>Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $g: B \rightarrow C$ atau $g: y \rightarrow z$ atau $z = g(y) = g(f(x))$ Jadi $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
5.	Menentukan fungsi dari komposisi fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$</p> $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ <p>Maka tentukanlah $g(x)$!</p>	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $= f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{(g(x))-1}$ $(6x+7)(g(x)-1) = 2x(3g(x)+4)$ $6xg(x)-6x+7g(x)-7 = 6xg(x)+8x$ $7g(x) = 14x+7$ $g(x) = 2x+1$	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016

Yuli, S.Pd

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus III

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Invers Fungsi dan Invers Fungsi Komposisi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan syarat invers fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<p>Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?</p>	<p>Fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers jika fungsi f adalah fungsi bijektif atau fungsi yang berkorespondensi satu-satu.</p>	√		
2.	Mengubah invers fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$</p>		√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Memberikan contoh dan yang bukan contoh invers fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui :</p> <p>$f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = \sqrt{x}$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1, 4, 9\}$.</p> <p>Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!</p>	<p>Contoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ dengan $f_1^{-1}(x) = \sqrt{x}$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$ Fungsi f_1 merupakan fungsi bijektif sehingga f_1^{-1} adalah fungsi invers dari f_1</p> <p>Noncontoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ dengan $f_2^{-1}(x) = \sqrt{x}$ $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$ Fungsi f_2 bukan merupakan fungsi bijektif sehingga f_2^{-1} bukanlah fungsi invers dari f_2</p>	√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
4.	Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $y(x-2) = 2x+1$ $yx-2y = 2x+1$ $yx-2x = 1+2y$ $x(y-2) = 1+2y$ $x = \frac{1+2y}{y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{1+2x}{x-2}, x \neq 2$	√		
5.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut :</p> <p>$f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$</p> <p>Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu!</p> <p>a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p>	<p>Invers fungsi komposisi dari tiga fungsi yaitu $(h \circ g \circ f)^{-1}(x)$</p> <p>Misalkan $x \in A$ dipetakan ke y oleh f ke B maka $y = f(x)$ dan $x = f^{-1}(y)$</p> <p>Misalkan $y \in B$ dipetakan ke z oleh g ke C maka $z = g(y)$ dan $y = g^{-1}(z)$</p> <p>Misalkan $z \in C$ dipetakan ke w oleh h ke D maka $w = h(z)$ dan $z = h^{-1}(w)$</p> <p>Karena $x = f^{-1}(y), y = g^{-1}(z),$ dan $z = h^{-1}(w)$</p> <p>Maka $x = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p> <p>Jadi $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

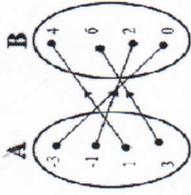
Jakarta, Februari 2016



Yuli, S.Pd

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus I

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aljabar Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian	
					Cocok	Tidak Cocok
1.	Mengidentifikasi suatu bentuk fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>Relasi dari A ke B yang dinyatakan dengan diagram di samping merupakan fungsi, karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.</p>	√	
2.	Menuliskan fungsi dan bukan fungsi berdasarkan anggota domain dan kodomainnya	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <p>a. $\{(a, 1); (a, 2); (a, 3)\}$ b. $\{(a, 1); (b, 2); (c, 3)\}$ c. $\{(a, 1); (b, 2); (b, 3)\}$ d. $\{(a, 2); (b, 1); (c, 3)\}$ e. $\{(b, 1); (c, 2); (c, 3)\}$</p>	<p>a. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu a yang dipasangkan dengan 3 anggota di kodomain. b. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. c. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu b yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain. d. Fungsi, karena setiap anggota di</p>	√	

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
				<p>domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. e. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu c yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain.</p>			
3.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ Range = $\{4, 9\}$, karena $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$</p>	√		
4.	Melakukan operasi aljabar yang diterapkan pada fungsi	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarlah diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B!</p>		√		
5.		Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ $h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $g(x) = (3x + 1) - (2x^2 - 5x - 10)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP : 19650616 199303 1 001

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus II

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI IPA / II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Komposisi Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan definisi komposisi fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	<p>Misalkan ada dua fungsi $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$. Komposisi fungsi f dan g dapat ditulis dengan $(g \circ f)(x): A \rightarrow C$, dan dapat didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	✓		
2.	Menuliskan komposisi dari dua fungsi dan tiga fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan :</p> <p>a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi</p>	<p>a. Contoh komposisi dari dua fungsi $(h \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari dua fungsi $(f \circ h)(x)$, $(g \circ h)(x)$, $(f \circ h)(x)$, dan $(h \circ f)(x)$ b. Contoh komposisi dari tiga fungsi $(h \circ g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari tiga fungsi $(f \circ g \circ h)(x)$, $(h \circ f \circ g)(x)$, $(g \circ f \circ h)(x)$, dan $(f \circ h \circ g)(x)$</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Menyebutkan fungsi komposisi dari tiga fungsi	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	Fungsi komposisi tiga fungsi yaitu $(g \circ h \circ f)(x)$ Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $h: B \rightarrow C$ atau $h: y \rightarrow z$ atau $z = h(y) = h(f(x))$ $g: C \rightarrow D$ atau $g: z \rightarrow w$ atau $w = g(z) = g(h(f(x)))$ $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$	√		
4.	Mengubah fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	<p>Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $g: B \rightarrow C$ atau $g: y \rightarrow z$ atau $z = g(y) = g(f(x))$ Jadi $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
5.	Menentukan fungsi dari komposisi fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$</p> $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ <p>Maka tentukanlah $g(x)$!</p>	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $= f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{(g(x))-1}$ $(6x+7)(g(x)-1) = 2x(3g(x)+4)$ $6xg(x) - 6x + 7g(x) - 7 = 6xg(x) + 8x$ $7g(x) = 14x + 7$ $g(x) = 2x + 1$	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP : 19650616 199303 1 001

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus III

Satuan Pendidikan : SMA

Kelas/Semester : XI IPA / II

Mata Pelajaran : Matematika

Materi Pokok : Invers Fungsi dan Invers Fungsi Komposisi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan syarat invers fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<p>Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?</p>	<p>Fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers jika fungsi f adalah fungsi bijektif atau fungsi yang berkorespondensi satu-satu.</p>	√		
2.	Mengubah invers fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$!</p>		√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Memberikan contoh dan yang bukan contoh invers fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui :</p> <p>$f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$</p> <p>$f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = \sqrt{x}$</p> <p>$A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$,</p> <p>$A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$</p> <p>$B = \{f(x) \mid 1, 4, 9\}$.</p> <p>Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!</p>	<p>Contoh invers fungsi:</p> <p>Misalkan fungsi $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ dengan $f_1^{-1}(x) = \sqrt{x}$</p> <p>$A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$,</p> <p>$B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$</p> <p>Fungsi f_1 merupakan fungsi bijektif sehingga f_1^{-1} adalah fungsi invers dari f_1</p> <p>Noncontoh invers fungsi:</p> <p>Misalkan fungsi $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ dengan $f_2^{-1}(x) = \sqrt{x}$</p> <p>$A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$,</p> <p>$B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$</p> <p>Fungsi f_2 bukan merupakan fungsi bijektif sehingga f_2^{-1} bukanlah fungsi invers dari f_2</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
4.	Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!</p>	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $y(x-2) = 2x+1$ $yx-2y = 2x+1$ $yx-2x = 1+2y$ $x(y-2) = 1+2y$ $x = \frac{1+2y}{y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{1+2x}{x-2}, x \neq 2$	√		
5.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut :</p> <p>$f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$</p> <p>Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu!</p> <p>a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p>	<p>Invers fungsi komposisi dari tiga fungsi yaitu $(h \circ g \circ f)^{-1}(x)$</p> <p>Misalkan $x \in A$ dipetakan ke y oleh f ke B maka $y = f(x)$ dan $x = f^{-1}(y)$</p> <p>Misalkan $y \in B$ dipetakan ke z oleh g ke C maka $z = g(y)$ dan $y = g^{-1}(z)$</p> <p>Misalkan $z \in C$ dipetakan ke w oleh h ke D maka $w = h(z)$ dan $z = h^{-1}(w)$</p> <p>Karena $x = f^{-1}(y), y = g^{-1}(z),$ dan $z = h^{-1}(w)$</p> <p>Maka $x = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p> <p>Jadi $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

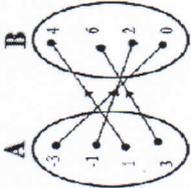
Jakarta, Februari 2016



Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP : 19650616 199303 1 001

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus I

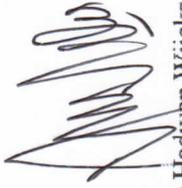
Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Aljabar Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian	
					Cocok	Tidak Cocok
1.	Mengidentifikasi suatu bentuk fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	<p>Misalkan $A = \{-3, -1, 1, 3\}$ dan $B = \{0, 2, 4, 6\}$. Anggota A dipasangkan dengan anggota B seperti diagram berikut.</p>  <p>Apakah relasi seperti yang digambarkan dari A ke B dapat dinyatakan sebagai fungsi? Berikan alasanmu!</p>	<p>Relasi dari A ke B yang dinyatakan dengan diagram di samping merupakan fungsi, karena setiap anggota A dipasangkan dengan tepat satu anggota B.</p>	<p>√</p>	
2.	Menuliskan fungsi dan bukan fungsi berdasarkan anggota domain dan kodomainnya	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Manakah di antara pasangan terurut berikut ini yang merupakan fungsi dan bukan fungsi. Berikan alasanmu!</p> <ol style="list-style-type: none"> $\{(a, 1); (a, 2); (a, 3)\}$ $\{(a, 1); (b, 2); (c, 3)\}$ $\{(a, 1); (b, 2); (b, 3)\}$ $\{(a, 2); (b, 1); (c, 3)\}$ $\{(b, 1); (c, 2); (c, 3)\}$ 	<ol style="list-style-type: none"> Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu a yang dipasangkan dengan 3 anggota di kodomain. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu b yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain. 	<p>√</p>	

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
				<p>d. Fungsi, karena setiap anggota di domain memiliki pasangan tepat satu dengan anggota kodomain.</p> <p>e. Bukan fungsi, karena ada anggota domain, yaitu c yang dipasangkan dengan 2 anggota di kodomain.</p>			
3.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2 + 2x + 1$. Jika $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 15, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, maka tentukanlah range dari fungsi tersebut! Jelaskan!</p>	<p>$A = \{1, 2, 3\}$ $B = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15\}$ $f(x) = x^2 + 2x + 1$ Range = $\{4, 9\}$, karena $f(1) = 1^2 + 2 \cdot 1 + 1 = 4$ $f(2) = 2^2 + 2 \cdot 2 + 1 = 9$ $f(3) = 3^2 + 2 \cdot 3 + 1 = 16$</p>	√		
4.	Melakukan operasi aljabar yang diterapkan pada fungsi	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan fungsi $f: A \rightarrow B$, dengan $A = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ dan $f(x) = x^2$. Gambarkan diagram panah yang menyatakan relasi dari A ke B!</p>		√		
5.		Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Jika $h(x) = f(x) - g(x)$ dengan $f(x) = 3x + 1$, $3x + 1$ dan $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$, maka tentukanlah $g(x)$!</p>	<p>$f(x) = 3x + 1$ $h(x) = 2x^2 - 5x - 10$ $h(x) = f(x) - g(x)$ $2x^2 - 5x - 10 = 3x + 1 - g(x)$ $g(x) = (3x + 1) - (2x^2 - 5x - 10)$ $g(x) = -2x^2 + 8x + 11$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd
NIP: 19820121 200801 1 007

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus II

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Komposisi Fungsi

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan definisi komposisi fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Apakah yang dimaksud dengan komposisi fungsi?	<p>Misalkan ada dua fungsi $f: A \rightarrow B$ dan $g: B \rightarrow C$. Komposisi fungsi f dan g dapat ditulis dengan $(g \circ f)(x): A \rightarrow C$, dan dapat didefinisikan sebagai $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	✓		
2.	Menuliskan komposisi dari dua fungsi dan tiga fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C, h: C \rightarrow D$ Dari apa yang telah diketahui, maka berikanlah contoh dan non contoh dari penulisan :</p> <p>a. Komposisi dari dua fungsi b. Komposisi dari tiga fungsi</p>	<p>a. Contoh komposisi dari dua fungsi $(h \circ g)(x)$ dan $(g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari dua fungsi $(f \circ h)(x)$, $(g \circ h)(x)$, $(f \circ h)(x)$, dan $(h \circ f)(x)$ b. Contoh komposisi dari tiga fungsi $(h \circ g \circ f)(x)$ Noncontoh komposisi dari tiga fungsi $(f \circ g \circ h)(x)$, $(h \circ f \circ g)(x)$, $(g \circ f \circ h)(x)$, dan $(f \circ h \circ g)(x)$</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Menyebutkan fungsi komposisi dari tiga fungsi	Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	Diketahui terdapat beberapa fungsi sebagai berikut : $f: A \rightarrow B, g: C \rightarrow D, h: B \rightarrow C$ Manakah yang termasuk fungsi komposisi tiga fungsi dan berikanlah alasanmu! a. $(f \circ g \circ h)(x)$ b. $(f \circ h \circ g)(x)$ c. $(h \circ g \circ f)(x)$ d. $(h \circ f \circ g)(x)$ e. $(g \circ f \circ h)(x)$ f. $(g \circ h \circ f)(x)$	Fungsi komposisi tiga fungsi yaitu $(g \circ h \circ f)(x)$ Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $h: B \rightarrow C$ atau $h: y \rightarrow z$ atau $z = h(y) = h(f(x))$ $g: C \rightarrow D$ atau $g: z \rightarrow w$ atau $w = g(z) = g(h(f(x)))$ $(g \circ h \circ f)(x) = g(h(f(x)))$	✓		
4.	Mengubah fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan komposisi dari dua fungsi yaitu $(g \circ f)(x)$!	<p>Karena $f: A \rightarrow B$ atau $f: x \rightarrow y$ atau $y = f(x)$. $g: B \rightarrow C$ atau $g: y \rightarrow z$ atau $z = g(y) = g(f(x))$ Jadi $(g \circ f)(x) = g(f(x))$</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
5.	Menentukan fungsi dari komposisi fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Misalkan $h(x) = (f \circ g)(x)$</p> $h(x) = \frac{6x+7}{2x}, x \neq 0$ $f(x) = \frac{3x+4}{x-1}, x \neq 1$ <p>Maka tentukanlah $g(x)$!</p>	$h(x) = (f \circ g)(x)$ $= f(g(x))$ $\frac{6x+7}{2x} = \frac{3(g(x))+4}{(g(x))-1}$ $(6x+7)(g(x)-1) = 2x(3g(x)+4)$ $6xg(x) - 6x + 7g(x) - 7 = 6xg(x) + 8x$ $7g(x) = 14x + 7$ $g(x) = 2x + 1$	✓		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Aris Hadyan Wijaksana, M.Pd
NIP : 19820121 200801 1 007

Validasi Instrumen Soal Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Siklus III

Satuan Pendidikan : SMA
 Kelas/Semester : XI IPA / II
 Mata Pelajaran : Matematika
 Materi Pokok : Invers Fungsi dan Invers Fungsi Komposisi

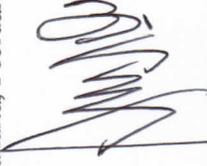
No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
1.	Menuliskan syarat invers fungsi	Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari	Bagaimanakah agar fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers?	<p>Fungsi $f: A \rightarrow B$ bisa memiliki invers jika fungsi f adalah fungsi bijektif atau fungsi yang berkorespondensi satu-satu.</p>	√		
2.	Mengubah invers fungsi komposisi ke dalam bentuk diagram	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematika.	<p>Misalkan diketahui fungsi $f: A \rightarrow B$ dan fungsi $g: B \rightarrow C$. Gambarkan diagram panah yang menunjukkan invers dari $g \circ f$.</p>		√		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
3.	Memberikan contoh dan yang bukan contoh invers fungsi	Memberikan contoh dan non contoh dari konsep yang telah di pelajari	<p>Diketahui :</p> $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = \sqrt{x}$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$ $B = \{f(x) \mid 1, 4, 9\}$. Berikanlah satu contoh invers fungsi dan satu yang bukan invers fungsi. Jelaskan alasanmu mengapa fungsi tersebut adalah contoh dan noncontoh dari invers fungsi!	<p>Contoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_1: A_1 \rightarrow B$ dan $f_1(x) = x^2$ dengan $f_1^{-1}(x) = \sqrt{x}$ $A_1 = \{x \mid 1 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$ Fungsi f_1 merupakan fungsi bijektif sehingga f_1^{-1} adalah fungsi invers dari f_1</p> <p>Noncontoh invers fungsi: Misalkan fungsi $f_2: A_2 \rightarrow B$ dan $f_2(x) = x^2$ dengan $f_2^{-1}(x) = \sqrt{x}$ $A_2 = \{x \mid -3 \leq x \leq 3, x \text{ anggota bilangan bulat}\}$, $B = \{f(x) \mid 1 \leq f(x) \leq 9, f(x) \text{ anggota bilangan bulat}\}$ Fungsi f_2 bukan merupakan fungsi bijektif sehingga f_2^{-1} bukanlah fungsi invers dari f_2</p>	✓		

No.	Indikator	Indikator Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika	Soal	Jawaban	Penilaian		Saran
					Cocok	Tidak Cocok	
4.	Menentukan fungsi invers dari suatu fungsi	Menggunakan algoritma yang terkait dengan konsep	<p>Misalkan $f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ tentukan nilai $f^{-1}(x)$!</p>	$f(x) = \frac{2x+1}{x-2}, x \neq 2$ $y = \frac{2x+1}{x-2}$ $y(x-2) = 2x+1$ $yx-2y = 2x+1$ $yx-2x = 1+2y$ $x(y-2) = 1+2y$ $x = \frac{1+2y}{y-2}$ $f^{-1}(x) = \frac{1+2x}{x-2}, x \neq 2$	√		
5.		Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan persyaratan yang membentuk konsep	<p>Diketahui terdapat tiga fungsi bijektif sebagai berikut: $f: A \rightarrow B, g: B \rightarrow C,$ $h: C \rightarrow D$ Manakah yang termasuk invers fungsi komposisi dari tiga fungsi dan berikanlah alasanmu!</p> <p>a. $(f \circ g \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ g^{-1} \circ f^{-1})(x)$ b. $(f \circ h \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ h^{-1} \circ f^{-1})(x)$ c. $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ g^{-1} \circ h^{-1})(x)$ d. $(h \circ f \circ g)^{-1}(x) = (g^{-1} \circ f^{-1} \circ h^{-1})(x)$ e. $(g \circ f \circ h)^{-1}(x) = (h^{-1} \circ f^{-1} \circ g^{-1})(x)$ f. $(g \circ h \circ f)^{-1}(x) = (f^{-1} \circ h^{-1} \circ g^{-1})(x)$</p>	<p>Invers fungsi komposisi dari tiga fungsi yaitu $(h \circ g \circ f)^{-1}(x)$ Misalkan $x \in A$ dipetakan ke y oleh f ke B maka $y = f(x)$ dan $x = f^{-1}(y)$ Misalkan $y \in B$ dipetakan ke z oleh g ke C maka $z = g(y)$ dan $y = g^{-1}(z)$ Misalkan $z \in C$ dipetakan ke w oleh h ke D maka $w = h(z)$ dan $z = h^{-1}(w)$ Karena $x = f^{-1}(y), y = g^{-1}(z),$ dan $z = h^{-1}(w)$ Maka $x = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$ Jadi $(h \circ g \circ f)^{-1}(x) = f^{-1}(g^{-1}(h^{-1}(w)))$</p>	√		

Instrumen ini telah dikaji dan ditelaah, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya. Terima kasih.

Jakarta, Februari 2016



Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd
NIP : 19820121 200801 1 007

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar namun tidak sesuai dengan konteksnya	2	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat dan benar	3	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, namun salah dalam mengklasifikasikan	2	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, namun tidak sesuai dengan konsepnya	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Memberi contoh dan non contoh dengan tepat dan benar serta menyertakan konsep yang benar	3	√		
	Memberi contoh dan non contoh dengan benar, namun tidak menyertakan konsep yang benar	2	√		
	Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, namun terjadi kesalahan dalam penyelesaian	2	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan benar	3	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, tetapi salah	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan tepat dan benar	3	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur yang tidak tepat	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat dan benar	3	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat, namun dalam penyelesaian terjadi kealahan	2	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma yang salah dalam pemecahan masalah	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		

Jakarta, Februari 2016

Yuli, S.Pd

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar namun tidak sesuai dengan konteksnya	2	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat dan benar	3	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, namun salah dalam mengklasifikasikan	2	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, namun tidak sesuai dengan konsepnya	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Memberi contoh dan non contoh dengan tepat dan benar serta menyertakan konsep yang benar	3	√		
	Memberi contoh dan non contoh dengan benar, namun tidak menyertakan konsep yang benar	2	√		
	Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, namun terjadi kesalahan dalam penyelesaian	2	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan benar	3	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, tetapi salah	1	✓		
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Tidak menjawab	0	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan tepat dan benar	3	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur yang tidak tepat	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat dan benar	3	✓		
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat, namun dalam penyelesaian terjadi kealahan	2	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma yang salah dalam pemecahan masalah	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		

Jakarta, Februari 2016



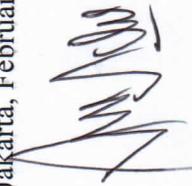
Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP : 19650616 199303 1 001

LEMBAR VALIDASI PEDOMAN PENSKORAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Menyatakan ulang sebuah konsep	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep dengan benar namun tidak sesuai dengan konteksnya	2	√		
	Menyatakan ulang sebuah konsep tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	Mengklasifikasi objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya dengan tepat dan benar	3	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, namun salah dalam mengklasifikasikan	2	√		
	Mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu, namun tidak sesuai dengan konsepnya	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Memberi contoh dan non contoh dari konsep	Memberi contoh dan non contoh dengan tepat dan benar serta menyertakan konsep yang benar	3	√		
	Memberi contoh dan non contoh dengan benar, namun tidak menyertakan konsep yang benar	2	√		
	Memberi contoh dan non contoh tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		
Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis dengan tepat dan benar	3	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis, namun terjadi kesalahan dalam penyelesaian	2	√		
	Menyajikan konsep dalam bentuk representasi matematis tetapi salah	1	√		
	Tidak menjawab	0	√		

Aspek yang dinilai	Respon terhadap soal atau masalah	Skor	Pertimbangan		Saran untuk perbaikan
			Cocok	Tidak Cocok	
Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan tepat dan benar	3	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
	Mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup dari suatu konsep, tetapi salah	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		
Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur tertentu	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan tepat dan benar	3	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur dengan benar, namun dalam penyelesaian terjadi kesalahan	2	✓		
	Menggunakan, memanfaatkan, dan memilih prosedur yang tidak tepat	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		
Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat dan benar	3	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma ke pemecahan masalah dengan tepat, namun dalam penyelesaian terjadi kealahan	2	✓		
	Mengaplikasikan konsep atau algoritma yang salah dalam pemecahan masalah	1	✓		
	Tidak menjawab	0	✓		

Jakarta, Februari 2016



Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd
NIP : 19820121 200801 1 007

**SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Yuli, S.Pd
Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika
Unit Kerja : SMA Santa Theresia Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisis instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibuat oleh :

Nama : Lie Lenny Monica
No.Registrasi : 3115121931
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA

Saya menyatakan bahwa instrument ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Februari 2016

Validator,



Yuli, S.Pd

**SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP : 19650616 199303 1 001
Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika
Unit Kerja : Universitas Negeri Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisis instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibuat oleh :

Nama : Lie Lenny Monica
No.Registrasi : 3115121931
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA

Saya menyatakan bahwa instrument ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Februari 2016
Validator,



Drs. Tri Murdiyanto, M.Si
NIP. 19650616 199303 1 001

**SURAT KETERANGAN VALIDASI AHLI INSTRUMEN
TES KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd
NIP : 19820121 200801 1 007
Validitas : Instrumen Tes Kemampuan Pemahaman Konsep
Matematika
Unit Kerja : Universitas Negeri Jakarta

Setelah saya mencermati, menelaah, memperhatikan, dan menganalisis instrument tes kemampuan pemahaman konsep matematika siswa yang dibuat oleh :

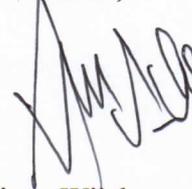
Nama : Lie Lenny Monica
No.Registrasi : 3115121931
Program Studi : Pendidikan Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : MIPA

Saya menyatakan bahwa instrument ini telah valid.

Demikian keterangan ini saya berikan, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Jakarta, Februari 2016

Validator,



Aris Hadiyan Wijaksana, M.Pd

NIP. 19820121 200801 1 007



YAYASAN PENDIDIKAN ANANTA BHAKTI
SMA KATHOLIK SANTA THERESIA

Jl. Haji Agus Salim 75 Jakarta Pusat 10350
 Telp./Fax.: (021) 314 2593

Jakarta, 28 September 2016

Nomor : 033/AB-SMA.Th/HU.06/04/IX/2016
 Hal : Surat Keterangan Telah Menyelesaikan Penelitian

Yth. Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Jakarta
 di Jakarta

Dengan hormat,

Kepala SMA Santa Theresia menerangkan bahwa mahasiswi berikut:

nama : Lie Lenny Monica
 institusi pendidikan : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 nomor induk mahasiswa : 3115121931

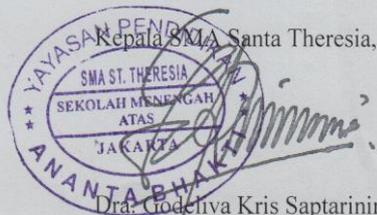
telah melakukan penelitian di SMA Santa Theresia pada bulan Maret 2016.

Penelitian yang dilakukan oleh mahasiswi di atas adalah untuk memenuhi tugas akhir menyusun skripsi, yang berjudul *Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika Melalui Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing di Kelas XI IPA 2, SMA Santa Theresia, Jakarta*. Adapun bentuk penelitian berupa Penelitian Tindakan Kelas.

Demikian surat keterangan dari kami. Surat keterangan ini wajib dipergunakan sesuai fungsinya dan dengan penuh tanggung jawab. Semoga penelitian yang dilakukan di SMA Santa Theresia membantu mahasiswi dalam menyelesaikan studi di perguruan tinggi.

Hormat kami,

Kepala SMA Santa Theresia,



Dra. Godeliva Kris Saptariningsih, M. Pd

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Dengan ini saya yang bertanda tangan di bawah ini, mahasiswa Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Jakarta,

Nama : Lie Lenny Monica

No. Registrasi : 3115121931

Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan bahwa skripsi yang saya buat dengan judul **“UPAYA MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA MELALUI PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN PENEMUAN TERBIMBING PADA POKOK BAHASAN ALJABAR FUNGSI, KOMPOSISI FUNGSI, DAN INVERS FUNGSI DI KELAS XI IPA 2 SMA SANTA THERESIA JAKARTA”** adalah :

1. Dibuat dan diselesaikan oleh saya sendiri berdasarkan data yang diperoleh dari hasil penelitian pada bulan Februari sampai Maret 2016.
2. Bukan merupakan duplikat skripsi yang pernah dibuat oleh orang lain atau jiplakan karya tulis orang lain dan bukan terjemahan karya tulis orang lain.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan saya bersedia menanggung segala akibat yang timbul jika pernyataan saya tidak benar.

Jakarta, Januari 2017

Yang membuat pernyataan



Lie Lenny Monica

BIODATA PENULIS

LIE LENNY MONICA. Lahir di Jakarta pada tanggal 29 Maret 1993. Anak pertama dari satu bersaudara dari pasangan Abdurrahman dan Sapto Rini C.H. Saat ini penulis berada di Jalan Pedurenan Masjid IV No.11 RT 002 RW 004 Karet Kuningan, Setiabudi, Jakarta Selatan. Penulis dapat dihubungi lewat alamat email lennymons@gmail.com.



Penulis menempuh pendidikan formal di SD Pelita Hati dan lulus pada tahun 2005, kemudian melanjutkan SMP Tarakanita 5 lulus pada tahun 2008, dan SMA Santa Theresia lulus tahun 2011. Melalui jalur SNMPTN jalur tulis pada tahun 2012 penulis melanjutkan studi S1 program studi Pendidikan Matematika Universitas Negeri Jakarta. Selama kuliah, penulis sempat aktif menjadi Staff Biro Profesi dan Keilmuwan BEM Jurusan Matematika UNJ periode 2013/2014.