

## **BAB IV**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data**

##### **1. Studi Pendahuluan**

Penelitian tentang berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ini bertujuan untuk mendeskripsikan berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal matematika pada materi fungsi komposisi. Sesuai dengan judul yang tertera dalam skripsi ini, soal tes tertulis yang digunakan dalam penelitian mencakup materi fungsi, yang mana materi ini diajarkan pada semester ganjil kelas X SMA/MA. Penelitian ini dilakukan di MAN 1 Trenggalek.

Sebelum melakukan penelitian di MAN 1 Trenggalek peneliti melakukan studi pendahuluan pada bulan Februari. Studi pendahuluan ini bertujuan untuk mencari informasi keadaan yang terjadi dalam pembelajaran serta upaya sekolah untuk meningkatkan kualitas belajar mengajar kepada pihak guru, siswa, dan kepala sekolah. Pada saat studi pendahuluan peneliti melakukan observasi kelas sebelum penelitian. Observasi kelas dilaksanakan tanggal 19 Februari 2018 pada jam pelajaran ke 3-4.

Observasi ini dilakukan pada saat kegiatan belajar mengajar matematika di kelas. Peneliti mengamati tingkah laku siswa dan proses pembelajaran yang berlangsung pada saat itu. Berdasarkan hasil observasi yang telah dilakukan ditemukan bahwa model pembelajaran yang diterapkan oleh guru matematika

dalam kelas ini masih menggunakan model pembelajaran yang berpusat pada guru dan peneliti juga menemukan masalah yang sering dialami siswa yaitu sulitnya siswa dalam menyelesaikan soal matematika. Siswa mengerjakan soal tersebut untuk setiap langkah persis dengan contoh soal yang diberikan guru saat kegiatan pembelajaran sebelumnya. Ketika siswa itu didekati dan diberi pertanyaan tentang pengerjaan soalnya, siswa menjawab kalau tidak sama persis dengan apa yang dikerjakan guru, siswa takut kalau pekerjaannya salah.

Pada waktu observasi tersebut, guru memulai pembelajarannya dengan menanyakan PR yang diberikan pertemuan sebelumnya, tetapi siswa belum mengerjakan PR nya secara keseluruhan. Guru menyuruh mereka untuk mengumpulkannya minggu depan. Pada saat guru bertanya apakah ada yang sulit dengan PR tersebut, semua siswa hanya diam.

Kegiatan selanjutnya guru menyampaikan materi, sebelum menyampaikan materi guru bertanya kepada siswa tentang materi pertemuan sebelumnya. Pada saat itu ada beberapa siswa yang menjawab tetapi bukan subyek penelitian. Pada saat guru menyampaikan materi sebagian besar siswa terlihat memperhatikan.

Guru melibatkan siswa dalam penyampaian materinya, beberapa kali guru mengajak siswa untuk menemukan sebuah rumus. Ada beberapa siswa yang aktif menyampaikan pendapatnya, ada juga yang kurang aktif. Yang aktif mengemukakan pendapatnya adalah II, ES, dan satu siswa lain yang bukan merupakan subyek penelitian. Selanjutnya guru bertanya, "*apakah sudah faham*

*semua tentang materi yang telah ibu sampaikan tadi?”*, ada beberapa siswa yang menjawab “*sudah bu!*” dan ada juga siswa yang diam.

Selesai menyampaikan materi, guru memberikan 2 soal untuk dikerjakan di depan kelas. Guru menyuruh mereka untuk mengerjakan soal terlebih dahulu dengan memberikan waktu 10 menit. Dalam proses mengerjakan soal ini, ada beberapa siswa terlihat tidak mengerjakan soal tersebut. Subyek penelitian II, ES, IM, MH, RC dan RDM semua mengerjakan tugas yang diberikan. Soal yang diberikan guru dalam pembelajaran ini adalah soal yang diambil dari LKS, yang merupakan soal-soal rutin. Jadi dalam penyelesaian soal siswa tidak dituntut untuk berpikir tingkat tinggi, salah satunya berpikir kreatif.

Setelah diperkirakan waktu melebihi 10 menit, guru memanggil siswa secara acak untuk menyampaikan hasil pekerjaannya di depan kelas. Siswa yang terpilih untuk menuliskan hasil pekerjaan terhadap soal no 1 terlihat lancar, karena soal no 1 persis seperti pada contoh soal, sedangkan siswa yang mendapatkan bagian soal no 2 (sejenis dengan soal no 1, tetapi ada sedikit variasi), tidak bisa mengerjakan sehingga guru membantu siswa untuk menyelesaikan soal di depan kelas. Setelah hasil pekerjaan siswa dituliskan di depan kelas, guru menjelaskan apa yang telah dituliskan di depan.

Dari data hasil observasi di atas, terlihat guru kurang memperhatikan keterampilan berpikir kreatif siswa, Hal ini dapat dilihat dari guru yang memberikan soal-soal rutin. Dari tidak diperhatikannya keterampilan berpikir kreatif siswa, maka kreativitas siswa pun akan terhambat. Pada saat siswa

mengerjakan soal yang sedikit bervariasi, siswa kebingungan dan akhirnya tidak bisa menyelesaikan soal tersebut dengan tuntas. Siswa juga tidak dibiasakan untuk menjelaskan hasil pekerjaannya, sehingga kebiasaan itu yang mengakibatkan kurangnya siswa memahami langkah-langkah dalam mengerjakan soal.

Selain melakukan studi pendahuluan peneliti juga meminta ijin secara non formal kepada bapak Imam Basuki selaku Wakil Kepala Kurikulum di MAN 1 Trenggalek. Bapak Imam Basuki mempersilakan untuk melakukan penelitian dan menyuruh untuk memasukkan surat perijinan agar segera bisa koordinasi dengan guru pendamping penelitian di MAN 1 Trenggalek. Bapak Imam Basuki juga menyarankan untuk menyerahkan proposal ketika memasukkan surat ijin penelitian.

Peneliti melakukan validasi ke para ahli untuk memvalidasi beberapa soal yang akan di ujikan di MAN 1 Trenggalek. Uji validasi dilakukan kepada 1 dosen IAIN yang dianggap peneliti mumpuni sebagai validator untuk judul penelitian ini. Validasi dilakukan pada tanggal 15 Maret 2018 yaitu kepada bapak Miswanto. Dari validasi tersebut bapak Miswanto memberikan saran tentang soal yang diujikan kepada siswa untuk di variasikan waktunya sehingga siswa menemukan banyak penemuan dan menambahkan sedikit dengan instrumen wawancara agar menjadi kalimat yang komunikatif.

Pada tanggal 6 Maret 2018 peneliti ke MAN 1 Trenggalek untuk memasukkan surat ijin penelitian. Surat ijin diterima oleh TU dan diijinkan untuk

melakukan penelitian di MAN 1 Trenggalek, setelah itu peneliti diarahkan bapak Imam Basuki untuk menemui Bapak Edy Purwanto selaku guru pendamping penelitian di MAN 1 Trenggalek.

Peneliti langsung menemui bapak Edy Purwanto dan koordinasi tentang penelitian yang akan dilakukan di MAN 1 Trenggalek. Peneliti memberikan instrumen penelitian serta menjelaskan tujuan peneliti dan Bapak Purwanto memberikan kelas X sebagai subyek penelitian karena dianggap beliau sesuai dengan tujuan penelitian. Untuk instrumen penelitian akan diteliti terlebih dahulu oleh bu wiwik dan dikabari kalau sudah selesai.

Keesokan harinya yaitu pada tanggal 9 Maret 2018 peneliti kembali lagi ke sekolah untuk menentukan jadwal dan menjelaskan pengambilan data penelitian. Peneliti menjelaskan kepada Pak Purwanto bahwa pengambilan data penelitian dilakukan dengan 3 cara yaitu observasi, tes, dan wawancara secara langsung saat tes berlangsung. Pak Basuki selaku Wakil Kepala bidang Kurikulum memberikan jadwal penelitian pada hari jum'at tanggal 16 Maret 2018 jm 3 – 4. Pak Edy Purwanto memberikan saran untuk wawancara sebaiknya dilakukan langsung setelah tes dilakukan, hal ini bertujuan untuk mendapatkan data yang valid dari subyek yang akan diwawancarai dan terhindar dari kemungkinan subyek berbohong ketika diwawancarai. Wawancara dilakukan langsung setelah tes. Untuk instrumen Pak Edy Purwanto menyatakan bahwa instrumen sudah layak digunakan namun dengan beberapa pembenahan pada kalimat yang

digunakan dalam soal. Instrumen tes juga sudah dilakukan uji lapangan kepada beberapa siswa yang telah mendapatkan materi fungsi sebelumnya.

## **2. Deskripsi Pelaksanaan Penelitian**

Pelaksanaan pengambilan data di lapangan yaitu pada pelaksanaan observasi tidak terstruktur atau menggunakan catatan lapangan, tes tertulis, dan wawancara yang dipilih sesuai indikator berfikir kreatif siswa. Adapun pelaksanaannya dilakukan pada tanggal 16 Maret 2018. Peneliti kembali ke MAN 1 Trenggalek dengan instrumen tes yang telah direvisi untuk melakukan penelitian. Penelitian dilakukan di aula MAN 1 Trenggalek untuk melakukan pada jam 08:00 WIB.

Kelas X di MAN 1 Trenggalek 1 kelas terdapat 32 siswa, namun saat penelitian berlangsung hanya 6 subyek siswa yang ditunjuk untuk mengikuti tes yaitu siswa yang berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Pengambilan subjek tersebut berdasarkan penilaian dari guru matematika kelas tersebut, materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah materi fungsi komposisi. Tes ini terdiri dari 2 butir soal yang berbentuk uraian dan dilaksanakan dengan rentang waktu 30 menit. Pada saat tes berlangsung siswa sangat tenang dan kondusif meskipun ada beberapa siswa yang tengak-tengok namun hal tersebut tidak berlangsung lama sebab peneliti langsung mengingatkan siswa untuk mengerjakan soal dengan sendiri. Tepat pukul 08.30 WIB siswa kelas X selesai mengerjakan tes.

Setelah pelaksanaan tes tersebut, peneliti melakukan wawancara secara langsung. Peneliti mewawancarai subjek penelitian satu per satu secara bergantian. Pertanyaan yang diajukan peneliti masih berhubungan dengan hasil jawaban yang dikerjakan oleh siswa. Peneliti merekam hasil wawancara dengan subjek penelitian menggunakan alat perekam (*handphone*).

Untuk keperluan analisis mendalam terkait kemampuan berfikir kreatif siswa kelas X dalam menyelesaikan soal materi pokok fungsi, maka peneliti melakukan wawancara dan triangulasi metode kepada subyek yang mengikuti tes. Peneliti melakukan pengkodean nama kepada siswa untuk mempermudah dalam pelaksanaan penelitian dan dalam analisis data serta untuk menjaga privasi siswa. Pengkodean siswa dalam penelitian ini didasarkan atas inisial nama. Salah satunya sebagai berikut: Revan Asaddulloh (RA). Adapun daftar nama siswa yang menjadi subjek wawancara disajikan dalam tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Daftar Subjek Wawancara dan Kode Siswa**

No.	Kode Siswa	Kemampuan Matematika Siswa
1.	MH	Tinggi
2.	RC	Tinggi
3.	IM	Sedang
4.	II	Sedang
5.	ES	Rendah
6.	RDM	Rendah

## **B. Hasil Tes dan Wawancara**

Pada bagian ini akan dipaparkan data-data yang berkenaan dengan kegiatan penelitian dan subyek penelitian selama pelaksanaan penelitian. Ada 2 bentuk data dalam kegiatan penelitian ini yaitu jawaban tes tertulis dan data wawancara tentang hasil tes tertulis siswa, 2 data tersebut akan menjadi tolak ukur untuk menyimpulkan bagaimana tingkat berpikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal mengenai materi fungsi. Berikut ini adalah paparan analisis data dan hasil wawancara tingkat berpikir kreatif siswa.

### **1. Analisis Berfikir Kreatif Siswa Berkemampuan Tinggi**

Berdasarkan percakapan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika, dua subyek berkemampuan tinggi yang direkomendasikan adalah subyek RC dan MH. Berikut ini akan dijelaskan berfikir kreatif siswa berkemampuan tinggi untuk setiap soal dan tahapan berfikir kreatif siswa.

#### **a. Subjek RC**

##### **Soal Nomor 1.**

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah :

$$(f \circ g)(x) = 12x - 4, (g \circ f)(x) = 12x + 6$$



Berikut ini adalah jawaban subjek RC dalam menyelesaikan soal nomor 1:

$(f \circ g)(x) = 12x - 4$ $(g \circ f)(x) = 12x + 6$ <p>Ditanyakan: Rumus <math>(f \circ g)(x)</math> dan <math>(g \circ f)(x)</math> jika <math>(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)</math> jika <math>(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)</math></p>	RC A1
<p>Jawab:</p> <p>a) Cara Pertama</p> $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ $f(g(x)) = 2(6x - 2) + 4$ $f(x) = 2x + 4$ $g(x) = 6x - 2$ <p>Cara Kedua</p> $\text{Misal } f(x) = 2x + 4$ $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ $f(g(x)) = 12x - 4$ $2(g(x)) + 4 = 12x - 4$ $2(g(x)) = 12x - 4 - 4$ $2(g(x)) = 12x - 8$ $g(x) = \frac{12x - 8}{2}$ $g(x) = 6x - 4$	RC F1

Gambar 4.1 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek RC

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.1 di atas, menunjukkan bahwa subjek RC mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. Ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditandai oleh kode RC.A1. Hal ini didukung oleh wawancara terhadap subjek RC sebagai berikut:

- P : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?
- RC : Yang diketahui adalah  $(f \circ g)(x)$ ,  $(g \circ f)(x)$  dan yang ditanya adalah  $f(x)$ ,  $g(x)$
- P : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- RC : Sudah cukup jelas
- P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?
- RC : Dengan memfaktorkan apa yang sudah diketahui kemudian dengan

*cara lain yaitu dengan substitusi*

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek RC dapat disimpulkan bahwa subjek RC memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.1 di atas menunjukkan bahwa subjek RC mampu memecahkan masalah dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan hasil akhir siswa bernilai benar. Subyek RC terlihat menuliskan langkah penyelesaian secara runtut (RC.F1). Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut:

- P : Cara yang bagian substitusi ini dapatmu nilai  $f(x)=2x+4$  dari mana?*
- RC : Dari hasil coba-coba tadi pak.*
- P : Dapatkah kamu memadukan dua metode tersebut untuk menyelesaikan soal?*
- RC : Iya pak, saya sudah menuliskan pefaktorasi  $12x-4$  menjadi  $3(4x-1)-1$*

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek RC memenuhi indikator fleksibel.

## 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek RC dalam menyelesaikan masalah 1:

- P : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?*

- RC : Iya yakin.
- P : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1?
- RC : Iya pak, dari pengerjaan soal nomor 1 yang saya pahami bisa dengan lebih dari 1 cara penyelesaian
- P : Setelah kamu meneliti, apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikannya dengan cara yang belum pernah diajarkan dikelas ?
- RC : Ada

Berdasarkan wawancara di atas subjek RC memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

### Soal Nomor 2

Diketahui  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$ !

Berikut ini adalah jawaban subjek RC dalam menyelesaikan soal nomor 2:

<del>Diket. <math>(f \circ g)(x) = 12x - 4</math></del> Diket. $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ Ditanya rumus $f(x), g(x)$ dan $h(x)$ Jawab misal $(f \circ g)(x) = k(x)$ sehingga diperoleh $(k \circ h)(x) = 24x + 3$	RC.A2
$(k \circ h)(x) = 24x + 3$ $k(h(x)) = 12(3x + 1) - 4$ $k(x) = 12x - 4$ $h(x) = 3x + 1$ $(f \circ g)(x) = k(x)$	RC.F2
$(k \circ h)(x) = 24x + 3$ $k(h(x)) = 12(3x + 1) - 4$ $k(x) = 12x - 4$ $h(x) = 3x + 1$ $(f \circ g)(x) = k(x)$	

$(f \circ g)(x) = 8x - 5$	$(f \circ g)(x) = 12x - 9$
$f(g(x)) = 4(2x - 1) - 1$	$f(g(x)) = 4(3x - 2) - 1$
$f(x) = 4x - 1$	$f(x) = 4x - 1$
$g(x) = 2x - 1$	$g(x) = 3x - 2$
Cara ke-2	
Misal $(f \circ g)(x) = k(x) = 2x - 1$	
sehingga	
$(k \circ h)(x) = 2(4x + 3)$	
$k(h(x)) = 2(4x + 3)$	
$2(h(x)) - 1 = 2(4x + 3)$	
$2h(x) = 2(4x + 3) + 1$	
$h(x) = \frac{2(4x + 3) + 1}{2}$	
$h(x) = 4x + 2.5$	
Jadi $k(x) = 2x - 1$	
$h(x) = 4x + 2.5$	
$(f \circ g)(x) = k(x)$	
$(f \circ g)(x) = 2x - 1$	
$f(g(x)) = 2(4x + 2.5) - 1$	
$f(x) = 2x - 1$	
$g(x) = 4x + 1$	

Gambar 4.2 Hasil Tes Soal Nomor 2 subjek RC

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.2 di atas, menunjukkan bahwa subjek RC mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditunjukkan oleh simbol RC.A2. Hal ini didukung oleh wawancara terhadap subjek RC sebagai berikut:

- P : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?  
 RC : Yang diketahui adalah  $(f \circ g \circ h)(x)$  dan yang ditanya adalah  $f(x), g(x), h(x)$   
 P : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?  
 RC : Sudah cukup jelas  
 P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah

*dalam soal?*

*RC : Dengan cara coba-coba memisalkan rumus  $f(x), g(x), h(x)$  kemudian dengan cara lain yaitu dengan substitusi*

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek RC dapat disimpulkan bahwa subjek RC memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.2 di atas menunjukkan bahwa subjek RC mampu memecahkan masalah dengan baik, karena hasil akhir benar. Ini bisa dilihat dari jawaban subjek yang ditandai dengan kode RC.F2. Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut:

*P : Cara yang bagian substitusi ini dapatmu nilai  $f(x)=4x-1$  dari mana?*

*RC : Dari hasil coba-coba tadi pak.*

*P : Dapatkah kamu memadukan dua metode tersebut untuk menyelesaikan soal?*

*RC : Iya pak, saya sudah menuliskan pemfaktoran  $8x - 5$  menjadi  $4(2x-1)-1$*

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek RC memenuhi indikator fleksibel.

## 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek RC dalam menyelesaikan masalah 2:

*P : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?*

- RC : Iya yakin.
- P : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- RC : Iya pak, dari pengerjaan soal nomor 2 yang saya pahami bisa dengan lebih dari 2 cara penyelesaian
- P : Setelah kamu meneliti, apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikannya dengan cara yang belum pernah diajarkan dikelas ?
- RC : Ada

Berdasarkan wawancara di atas subjek RC memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 2.

## b. Subek MH

### Soal No 1

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah:  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$

Berikut ini adalah jawaban subjek MH dalam menyelesaikan soal nomor 1

1. Diket : $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ $(g \circ f)(x) = 12x + 6$	MH. A1
Ditanya : Rumus $f(x)$ dan $g(x)$	
Jawab : $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $(f \circ g)(x) = f(g(x))$ $(f \circ g)(x) = f(g(x))$	
$12x - 4 = 2(6x - 2) + 0$ $12x - 4 = 3(4x + 2) - 2$ $12x - 4 = 4(5x - 2) + 4$ $12x - 4 = 6(2x - 2) + 8$	
Jadi $f(x) = 2x + 0$ $f(x) = 3x - 2$ $f(x) = 4x + 4$ $f(x) = 6x + 8$	
$g(x) = 6x - 2$ $g(x) = 4x + 2$ $g(x) = 5x - 2$ $g(x) = 2x - 2$	MH. F1

**Gambar 4.3 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek MH**

#### 1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.3 di atas, menunjukkan bahwa subjek MH mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang

diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditunjukkan oleh simbol MH.A1. Hal ini didukung oleh wawancara terhadap subjek RC sebagai berikut:

- P* : *Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?*
- MH* : *Yang diketahui adalah  $(f \circ g)(x)$  dan yang ditanya adalah  $f(x), g(x)$*
- P* : *Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?*
- MH* : *Sudah pak*
- P* : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?*
- MH* : *Memfaktorkan saja*

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek MH dapat disimpulkan bahwa subjek MH memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.3 di atas menunjukkan bahwa subjek MH mampu memecahkan masalah dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan hasil akhir siswa bernilai benar. Subyek MH terlihat menuliskan langkah penyelesaian secara runtut (MH.F1). Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut:

- P* : *Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 1!*
- MH* : *Saya substitusi saja yang pertama saya mencari nilai  $(f \circ g)(x)$  kemudian nanti akan ditemukan jawabannya*
- P* : *Apa yang kamu substitusi?*
- MH* : *Yang saya substitusi  $g(x)$  kemudian ditemukan fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$*

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek MH memenuhi indikator fleksibel.

### 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek MH dalam menyelesaikan masalah 1:

*P : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?*

*MH : Iya yakin.*

*P : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 1?*

*MH : Iya pak, dari pengerjaan soal nomor 1 yang saya pahami bisa dengan lebih dari 1 cara penyelesaian*

*P : Setelah kamu meneliti, apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikannya dengan cara yang belum pernah diajarkan dikelas ?*

*MH : Ada*

Berdasarkan wawancara di atas subjek MH memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

### Soal No 2

Diketahui  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$ !



Berikut ini adalah jawaban subjek MH dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2. Diket $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$				MH. A2
Ditanya Rumus $f(x)$ , $g(x)$ dan $h(x)$				
Jawab misal $(f \circ g)(x) = k(x)$ sehingga diperoleh $(k \circ h)(x) = 24x + 3$				
$(k \circ h)(x) = 24x + 3$	$(k \circ h)(x) = 24x + 3$	$(k \circ h)(x) = 24x + 3$	$(k \circ h)(x) = 24x + 3$	
$k(h(x)) = 2(12x + 2) - 1$	$k(h(x)) = 3(8x + 2) - 3$	$k(h(x)) = 4(6x + 2) - 5$	$k(h(x)) = 6(4x + 1) - 9$	
Jad. $k(x) = 2x - 1$	$k(x) = 3x - 3$	$k(x) = 4x - 5$	$k(x) = 6x - 9$	
$h(x) = 12x + 2$	$h(x) = 8x + 2$	$h(x) = 6x + 2$	$h(x) = 4x + 1$	
$(f \circ g)(x) = k(x)$	$(f \circ g)(x) = k(x)$	$(f \circ g)(x) = k(x)$	$(f \circ g)(x) = k(x)$	
$(f \circ g)(x) = 2x - 1$	$(f \circ g)(x) = 3x - 3$	$(f \circ g)(x) = 4x - 5$	$(f \circ g)(x) = 6x - 9$	
$f(g(x)) = 2(12x + 2) - 1$	$f(g(x)) = 3(8x + 2) - 3$	$f(g(x)) = 4(6x + 2) - 5$	$f(g(x)) = 6(4x + 1) - 9$	
$f(x) = 2x - 1$	$f(x) = 3x - 3$	$f(x) = 4x - 5$	$f(x) = 6x - 9$	
$g(x) = 12x + 2$	$g(x) = 8x + 2$	$g(x) = 6x + 2$	$g(x) = 4x + 1$	
$(k \circ h)(x) = 24x + 3$	$(k \circ h)(x) = 24x + 3$			
$k(h(x)) = 8(3x + 1) - 5$	$k(h(x)) = 12(2x + 1) - 9$			
$k(x) = 8x - 5$	$k(x) = 12x - 9$			
$h(x) = 3x + 1$	$h(x) = 2x + 1$			
$(f \circ g)(x) = k(x)$	$(f \circ g)(x) = k(x)$			
$(f \circ g)(x) = 8x - 5$	$(f \circ g)(x) = 12x - 9$			
$f(g(x)) = 4(2x - 1) - 1$	$f(g(x)) = 4(3x - 2) - 1$			
$f(x) = 4x - 1$	$f(x) = 4x - 1$			
$g(x) = 2x - 1$	$g(x) = 3x - 2$			
				MH F2

Gambar 4.4 Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek MH

## 1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.4 di atas, menunjukkan bahwa subjek MH mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal. ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditunjukkan oleh simbol MH.A2. Hal ini didukung oleh wawancara terhadap subjek MH sebagai berikut:

- P* : *Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?*
- MH* : *Yang diketahui adalah  $(f \circ g)(x)$ ,  $(g \circ f)(x)$  dan yang ditanya adalah  $f(x)$ ,  $g(x)$*
- P* : *Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?*
- MH* : *Sudah pak*
- P* : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?*
- MH* : *hanya memisalkan dan memfaktorkan apa yang sudah diketahui*

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek MH dapat disimpulkan bahwa subjek MH memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.4 di atas menunjukkan bahwa subjek MH mampu memecahkan masalah dengan baik, hal ini ditunjukkan dengan hasil akhir siswa bernilai benar. Subyek MH terlihat menuliskan langkah penyelesaian secara runtut (MH.F2). Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut:

- P* : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya?
- MH* : Sudah pak
- P* : Coba jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal
- MH* : Yakin
- P* : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor satu?
- MH* : Tidak tahu.
- P* : Untuk penulisan himpunan penyelesaianmu itu sudah benar atau masih salah?
- MH* : Sudah pak

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek MH memenuhi indikator fleksibel.

### 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek MH dalam menyelesaikan masalah 2:

- P* : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?
- MH* : Iya yakin.
- P* : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor 2?
- MH* : Iya pak, dari pengerjaan soal nomor 2 yang saya pahami bisa dengan lebih dari 1 cara penyelesaian
- P* : Setelah kamu meneliti, apakah ada cara lain lagi untuk menyelesaikannya dengan cara yang belum pernah diajarkan dikelas ?
- MH* : Ada

Berdasarkan wawancara di atas subjek MH memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 2.

## 2. Analisis Berfikir Kreatif Siswa Berkemampuan Sedang

Berdasarkan percakapan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika, dua subyek berkemampuan sedang yang direkomendasikan adalah subyek IM dan II. Berikut ini akan dijelaskan berfikir kreatif siswa berkemampuan sedang untuk setiap soal dan tahapan berfikir kreatif siswa.

### a. Subjek IM

#### Soal No 1

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah :

$$(f \circ g)(x) = 12x - 4,$$

Berikut adalah jawaban subjek IM dalam menyelesaikan soal nomor 1:

<p>dikert : <math>f : R \rightarrow R</math>  <math>g : R \rightarrow R</math>  <math>(f \circ g)(x) = 12x - 4</math>  <math>(g \circ f)(x) = 12x + 6</math>            Ditanya : a. Rumus <math>f(x)</math> dan <math>g(x)</math>            b. <math>(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)</math> atau tidak            Penyelesaian :</p>	IM. A1
<p>a. Misal : <math>f(x) = 3x + 5</math>  <math>g(x) = 4x - 3</math>  <math>(f \circ g)(x) = f(g(x))</math>  <math>= 3(4x - 3) + 5</math>  <math>= 12x - 9 + 5</math>  <math>= 12x - 4</math>            Jadi <math>f(x) = 3x + 5</math>  <math>g(x) = 4x - 3</math></p>	IM. F1

Gambar 4.5 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek IM

## 1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.5 di atas menunjukkan bahwa subjek IM mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditandai dengan kode IM.A1. Dari sini nampak bahwa siswa mampu menemukan ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

- P* : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?  
Coba jelaskan!
- IM* : Yang diketahui adalah  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ ,  
 $(g \circ f)(x) = 12x + 6$  dan yang ditanyakan adalah  
rumus fungsi  $f(x)$  &  $g(x)$  juga apakah nilai  
 $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$  jika nilai  $x = 2$
- P* : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup  
atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- IM* : Mungkin sudah, pak

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek IM memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.5 di atas menunjukkan bahwa subjek IM belum mampu memecahkan masalah dengan baik, karena hasil akhir masih belum benar untuk poin a. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban subjek yang ditandai dengan kode IM.F1. Seharusnya untuk poin a hasilnya adalah  $f(x) = 3x + 2$  dan  $g(x) = 4x - 2$ . Sedangkan di poin b, subjek sudah menjawab dengan benar,

namun ia belum mampu menggunakan cara lain untuk memecahkan masalah ini. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

- P* : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?
- IM* : Pertama ini, pak, rumus fungsi  $f(x)$  &  $g(x)$  dicari dengan pemisalan kemudian pemfaktoran. Setelah masing-masing didapat hasilnya, maka nanti bisa diganti nilai  $x$  -nya untuk mencari jawaban poin b
- P* : Apa kamu memiliki cara penyelesaian yang lain?
- IM* : Saya belum tau, pak

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek IM kurang memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu fleksibel.

### 3) Kebaruan

Berdasarkan gambar 4.5 di atas, nampak bahwa siswa belum memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kebaruan. Karena siswa belum mampu memeriksa dengan beberapa metode penyelesaian. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

- P* : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya?
- IM* : Insyaa Allah sudah
- P* : Kamu yakin dengan jawaban kamu?
- IM* : Ragu-ragu, pak (sambil tertawa)
- P* : Bisakah kamu memeriksanya kembali dengan cara lain?
- IM* : Hehe, belum tau, pak. Ini saja taunya.

Berdasarkan wawancara di atas subjek IM tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

**Soal No 2**

Diketahui  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$ !

Berikut ini adalah jawaban subjek IM dalam menyelesaikan soal nomor 2:

Handwritten solution for finding functions  $f(x), g(x)$  and  $h(x)$  given  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ .

**IM.A2**

Diketahui  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$   
 Ditanya Rumus fungsi  $f(x), g(x)$   
 $h(x)$

**IM.F2**

Misal  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

$((f \circ g) \circ h)(x) = f(g(h(x)))$   
 $= f(g(3x))$   
 $= f(4(3x) + 2)$   
 $= f(12x + 2)$   
 $= (12x + 2) - 1$   
 $= 12x + 1$

$(f \circ (g \circ h))(x) = f(g(h(x)))$   
 $= f(g(3x))$   
 $= f(4(3x) + 2)$   
 $= f(12x + 2)$   
 $= (12x + 2) - 1$   
 $= 12x + 1$

Jadi rumus fungsinya  
 $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

**Gambar 4.6 Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek IM**

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.6 di atas menunjukkan bahwa subjek IM mampu memahami soal yakni dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditandai

dengan kode IM.A2. Dari sini nampak bahwa siswa mampu menemukan ide-ide yang dibuat dalam merespon sebuah perintah. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

- P* : *Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal? Coba jelaskan!*
- IM* : *Diketahui bahwa*  
 $(f \circ g) \circ h(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$   
*dan ditanya rumus fungsi dari  $f(x)$ ,  $g(x)$ , dan  $h(x)$*
- P* : *Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?*
- IM* : *Cukup jelas, pak*

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek IM memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.6 di atas menunjukkan bahwa subjek IM kurang mampu memecahkan masalah dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban subjek yang ditandai dengan kode IM.F2. Subjek sudah menjawab dengan benar, namun ia hanya menggunakan satu cara untuk memecahkan masalah ini. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

- P* : *Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?*
- IM* : *Pertama ini, pak, untuk mencari rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  &  $h(x)$  maka menggunakan permisalan. Di sini saya memisalkan rumus fungsi  $f(x) = 2x - 1$ ,  $g(x) = 4x + 2$ ,  $h(x) = 3x$ . Setelah itu dimasukkan ke rumus fungsi  $(f \circ g) \circ h(x)$ ,  $(f \circ (g \circ h))(x)$*
- P* : *Apakah kamu memiliki cara penyelesaian yang lain?*
- IM* : *Ini yang saya bisa kerjakan, pak (subjek sambil menunjukkan lembar jawaban)*



Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek IM kurang mampu memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu fleksibel.

### 3) Kebaruan

Berdasarkan gambar 4.6 di atas, nampak bahwa siswa belum memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kebaruan. Karena siswa belum mampu memeriksa dengan beberapa metode penyelesaian. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek IM.

*P : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu rencanakan sebelumnya?*

*IM : Ya sudah*

*P : Kamu yakin dengan jawaban kamu?*

*IM : Ya, yakin*

*P : Bisakah kamu memeriksanya kembali dengan cara lain?*

*IM : Belum bisa, pak*

Berdasarkan wawancara di atas subjek IM tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 2.

## b. Jawaban Subjek II

### Soal No 1

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah :

$$(f \circ g)(x) = 12x - 4, (g \circ f)(x) = 12x + 6$$

Berikut adalah jawaban subjek II dalam menyelesaikan soal nomor 1:

The image shows two handwritten solutions for a math problem. The first solution, labeled 'II. A1', starts with the given composite functions  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$  and  $(g \circ f)(x) = 12x + 6$ , and the functions  $f(x) = 3x + 2$  and  $g(x) = 4x - 2$ . The second solution, labeled 'II. F1', shows the derivation of  $f(x)$  and  $g(x)$  from the composite functions. It calculates  $(f \circ g)(2) = 20$  and  $(g \circ f)(2) = 30$ , concluding that  $(f \circ g)(2) \neq (g \circ f)(2)$ .

II. A1

II. F1

Gambar 4.7 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek II

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.7 di atas menunjukkan bahwa subjek II mampu memahami soal yang dibuktikan dengan menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Ini bisa dilihat dalam jawaban subjek yang ditandai dengan kode II. A1. Ia menemukan ide dan mampu menyatakan ide tersebut dengan memisalkan jika rumus fungsi  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = 4x - 2$ . Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

- P : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?  
Coba jelaskan!
- II : Diketahui dari soal bahwa  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ ,  $(g \circ f)(x) = 12x + 6$  dan ditanyakan rumus fungsi  $f(x)$  &  $g(x)$  kemudian apakah nilai  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$  jika nilai  $x = 2$  ? Jadi, nanti dibuat

permisalan rumus fungsi  $f(x) = 3x + 2$ ,  $g(x) = 4x - 2$

- P : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- II : Sudah, pak

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek II memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.7 di atas menunjukkan bahwa subjek II mampu memecahkan masalah dengan baik, karena hasil akhir sudah benar untuk poin a maupun b. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban subjek yang ditandai dengan kode II. F1. Ia menjawab bahwa rumus fungsi  $f(x) = 3x + 2$  dan  $g(x) = 4x - 2$ . Ia menggunakan 2 cara untuk memecahkan masalah ini, pertama dengan rumus fungsi  $(f \circ g)(x)$  dan yang kedua  $(g \circ f)(x)$ . Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

- P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?
- II : Saya mencarinya dengan rumus fungsi  $(f \circ g)(x)$  dengan permisalan lalu pefaktoran. Selanjutnya dengan rumus fungsi  $(f \circ g)(x)$  caranya juga seperti itu tadi. Setelah permisalan yang dibuat bisa dibuktikan kebenarannya, maka nanti selanjutnya untuk poin b tinggal mengganti nilai  $x$  -nya
- P : Apa kamu memiliki cara penyelesaian yang lain?
- II : Ya itu tadi, pak. Saya pakai cara 2 ini.

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek II memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu fleksibel.

## 3) Kebaruan

Berdasarkan gambar 4.7 di atas, nampak bahwa siswa belum memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kebaruan. Karena siswa belum mampu memeriksa dengan beberapa metode penyelesaian. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

*P : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian sesuai rencana?*

*II : Ya, pak, sudah*

*P : Kamu yakin dengan jawaban kamu?*

*II : Yakin, pak*

*P : Bisakah kamu memeriksanya kembali dengan cara lain?*

*II : Ma'af, pak, hanya ini yang saya bisa.*

Berdasarkan wawancara di atas subjek II tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

**Soal No 2**

Diketahui  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$ !

Berikut ini adalah jawaban subjek II dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2. misal  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

$((f \circ g) \circ h)(x) = (f(g(x)) \circ h(x))$   
 $= (2(4x + 2) - 1) \circ (3x)$   
 $= 8(3x) + 3$   
 $= 24x + 3$

$(f \circ (g \circ h))(x) = (f \circ (g(h(x))))$   
 $= (2x - 1) \circ (4(3x) + 2)$   
 $= (2x - 1) \circ (12x + 2)$   
 $= 2(12x + 2) - 1$   
 $= 24x + 3$

Jadi Rumus fungsinya :  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

Gambar 4.8 Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek II

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.8 di atas menunjukkan bahwa subjek II kurang mampu memahami soal, karena ia tidak menuliskan apa yang diketahui dan ditanya dari soal tersebut. Namun, ia langsung membuat permisalan yang diberi kode

II. A2. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

- P : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?  
 Coba jelaskan!
- II : Seharusnya saya menuliskan dulu diketahui  $(f \circ g) \circ h(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$  dan ditanya rumus fungsi dari  $f(x)$ ,  $g(x)$ , dan  $h(x)$ , pak, tapi saya lupa (sambil tertawa)
- P : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- II : Cukup, pak

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek II kurang mampu memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kefasihan.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.8 di atas menunjukkan bahwa subjek II kurang mampu memecahkan masalah dengan baik. Hal ini ditunjukkan dengan jawaban subjek yang ditandai dengan kode II. F2. Subjek sudah menjawab dengan benar, namun ia hanya menggunakan satu cara untuk memecahkan masalah ini. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

*P : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?*

*II : Kan setelah saya buat permisalan tadi, maka langsung dimaksudkan ke rumus fungsi  $(f \circ g) \circ h(x)$ ,  $(f \circ (g \circ h))(x)$ , sehingga diperoleh rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  &  $h(x)$*

*P : Apa kamu memiliki cara penyelesaian yang lain?*

*II : Apa ya, pak (sambil tersenyum), saya taunya ini lho, pak*

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek II kurang mampu memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu fleksibel.

## 3) Kebaruan

Berdasarkan gambar 4.8 di atas, nampak bahwa siswa belum memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kebaruan. Karena siswa belum mampu memeriksa dengan beberapa metode penyelesaian. Hal ini diperkuat dengan hasil wawancara dengan subjek II.

*P : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu rencanakan*

- sebelumnya?*
- II : Sudah, pak*
- P : Kamu yakin dengan jawaban kamu?*
- II : Ya, pak*
- P : Bisakah kamu memeriksanya kembali dengan cara lain?*
- II : Duuh , pak. Bagaimana ya. Belum tau, pak*

Dari hasil wawancara bisa disimpulkan bahwa subjek II kurang mampu memenuhi kriteria berpikir kreatif yaitu kebaruan.

### **3. Identifikasi Berfikir Kreatif Siswa Berkemampuan Rendah**

Berdasarkan percakapan peneliti dengan guru mata pelajaran matematika, dua subyek berkemampuan tinggi yang direkomendasikan adalah subyek ES dan RDM. Berikut ini akan dijelaskan berfikir kreatif siswa berkemampuan rendah untuk setiap soal dan tahapan berfikir kreatif siswa.

#### **a. Jawaban Subjek ES**

##### **Soal No 1**

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah:

$$(f \circ g)(x) = 12x - 4, (g \circ f)(x) = 12x + 6$$

Berikut adalah jawaban subjek ES dalam menyelesaikan soal nomor 1.

$f(x) = 12x - 9$ $g(x) = 4x + 2$ $\text{Pembuktian} = 1(4+2)$ $= 3(4x+2) + 2$ $f(x) = 3x + 2$	ES.A1
$g \circ f = g(f(x))$ $g(x) = 12x + 6$ $f(x) = 4x + 2$ $\text{Pembuktian} = g(4+2)$ $= 3(4x+2)$ $f(x) = 3x$	ES.F1
$b. (f \circ g)(x) = 12x - 9$ $= 12(2) - 9$ $= 24 - 9$ $= 20$	
$(g \circ f)(x) = 12x + 6$ $= 12(2) + 6$ $= 24 + 6$ $= 30$	
jadi, jika nilai $x = 2$ maka $(f \circ g)(x)$ dengan $(g \circ f)(x)$ <del>≠</del> (tidak sama)	

**Gambar 4.9 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek ES**

### 1) Kefasihan

Bedasarkan gambar 4.9 menunjukkan bahwa subjek ES dinyatakan kurang fasih dalam menyelesaikan masalah 1 yang ditunjukkan oleh simbol ES.A1. Subjek ES tidak menuliskan apa yang ditanya dalam soal, namun siswa mampu menemukan ide dalam menyelesaikan masalah 1.

Hal ini didukung wawancara terhadap subjek ES sebagai berikut:

*P* : Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal?

*ES* : Itu pak, yang diketahui  $(f \circ g)(x)$ ,  $(g \circ f)(x)$  yang ditanya  $f(x)$  dan  $g(x)$

*P* : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau belum dalam menyelesaikan soal?

*ES* : Tidak tau saya



Sesuai hasil wawancara terhadap subjek ES dapat disimpulkan bahwa subjek ES kurang memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Bedasarkan gambar 4.9 menunjukkan bahwa subjek ES kurang mampu memenuhi fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah 1 yang ditunjukkan oleh simbol ES.F1. Subjek ES kurang mampu memecahkan masalah dengan satu cara, kemudian cara lain. Siswa juga kurang mampu memadukan berbagai metode penyelesaian. Hal ini didukung wawancara terhadap subjek ES sebagai berikut:

- P : Coba sekarang jelaskan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor 1*
- ES : Begini pak, saya faktorkan dulu, jadi kan hasilnya ada  $f(x) = 3x+2$  kemudian  $(g \circ f)(x)$  nilai  $f(x)$  saya masukkan ke dalam  $g(x)$*
- P : Itu dapatnya  $3(4x+2)$  dari mana?*
- ES : Jadi 3nya saya keluarkan, kalau difaktorkan hasilnya akan sama dengan  $12x + 6$  jadi  $fx$  itu samadengan  $3x$*

Sesuai hasil wawancara terhadap subjek ES dapat disimpulkan bahwa subjek ES kurang memenuhi indikator fleksibel.

## 3) Kebaruan

Sesuai indikator kebaruan dalam kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dengan

demikian, berikut hasil wawancara subjek ES dalam menyelesaikan masalah 1:

- P* : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya  
*ES* : Tidak tau  
*P* : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?  
*ES* : Iya yakin

Berdasarkan wawancara di atas dapat disimpulkan bahwa subjek ES tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

### Soal Nomor 2

Diketahui  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$ !

Berikut hasil wawancara peneliti dengan ES dalam menyelesaikan soal nomor 2

Diket :-  $f(x)$ ,  $g(x)$ , dan  $h(x) \Rightarrow R \rightarrow R$   
 -  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$   
 Ditanya = rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$ ,  $h(x)$  ES.A2

---

Misalnya  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

$$\begin{aligned} ((f \circ g) \circ h)(x) &= f((g \circ h)(x)) \\ &= 2(4x + 2) - 1 \circ (3x) \\ &= 8(3x) + 3 \\ &= 24x + 3 \end{aligned}$$

ES.F2

$$\begin{aligned}
 (f \circ (g \circ h))(x) &= (f \circ (g \circ h(x))) \\
 &= (2x - 1) \circ (4(3x + 2)) \\
 &= (2x - 1) \circ (12x + 8) \\
 &= 2(12x + 8) - 1 \\
 &= 2(12) - 1 \\
 &= 24 + 3
 \end{aligned}$$

rumus fungsi:  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

**Gambar 4.10 Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek ES**

1) Kefasihan

Berdasarkan gambar 4.10 di atas, menunjukkan bahwa subjek ES mampu menuliskan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal, hal ini bisa dilihat dari jawaban siswa yang ditunjukkan oleh simbol ES.A2. Namun siswa belum memahami betul soal yang dikerjakan. Hal ini dibuktikan oleh wawancara terhadap subjek ES sebagai berikut:

- P* : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?  
*ES* : Yang diketahui adalah  $(f \circ g \circ h)(x) = 24x + 3$  dan yang ditanya adalah rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$ ,  $h(x)$   
*P* : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?  
*ES* : Kurang paham pak  
*P* : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?  
*ES* : Ya begini pak

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek ES dapat disimpulkan bahwa subjek ES kurang memenuhi indikator kefasihan dalam

menyelesaikan masalah 2. Siswa hanya mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan tetapi tidak mampu menyebutkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah 2.

## 2) Fleksibel

Berdasarkan gambar 4.10 di atas menunjukkan bahwa subjek ES kurang memenuhi fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah 2 (ES.F2) karena siswa belum sepenuhnya mampu memecahkan masalah 2 sehingga hasil akhir kurang tepat, dan siswa belum menunjukkan bagaimana menyelesaikan dengan cara lain. Hal ini didukung oleh wawancara sebagai berikut:

- P : Coba jelaskan bagaimana cara kamu mendapat nilai  $(f \circ g) \circ h(x)$  ini!*
- ES : Ya begini pak, saya memasukkan nilai  $g(x)$  dan  $h(x)$  nanti kan ketemu kemudian hasilnya saya masukkan lagi ke  $(f \circ (g \circ h)(x))$ , sudah itu saja*
- P : Terus kok bisa menemukan nilai ketiganya itu bagaimana?*
- ES : Ya saya misalkan saja*

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek ES kurang memenuhi indikator fleksibel.

## 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dalam gambar 4.10 Subjek ES tidak menyelesaikan masalah 2

dengan cara lain sehingga indikator kebaruan tidak tercapai. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek ES dalam menyelesaikan masalah 2:

*P : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya?*

*ES : Sudah*

*P : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?*

*ES : Belum tahu pak*

*P : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor satu?*

*ES : Tidaktahu.*

*P : Untuk penulisan himpunan penyelesaianmu itu sudah benar atau masih salah?*

*ES : Belum yakin pak*

Berdasarkan petikan wawancara di atas subjek ES tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 2.

## **b. Jawaban Subjek RDM**

### **Soal No 1**

Buatlah rumus fungsi  $f(x)$  dan  $g(x)$  dimana  $f : R \rightarrow R$  dan  $g : R \rightarrow R$ , jika hasil komposisi fungsinya adalah :

$$(f \circ g)(x) = 12x - 4$$

Berikut adalah jawaban subjek RDM dalam menyelesaikan soal nomor 1:

<p>1. Diket: <math>(f \circ g)(x) = 12x - 4</math>  <math>(g \circ f)(x) = 12x + 6</math>            Misal: <math>f(x) = 3x + 2</math>  <math>g(x) = 4x - 2</math>            Dit: a) <math>(f \circ g)(x) = 12x - 4</math>  <math>(g \circ f)(x) = 12x + 6</math>            b) Apakah <math>(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)</math> jika nilai <math>x = 2</math></p>	RDM.A1
<p>Jwb =            a. <math>(f \circ g)(x) = f(g(x))</math>  <math>= 3(4x - 2) + 2</math>  <math>= 12x - 4</math>  <math>(g \circ f)(x) = g(f(x))</math>  <math>= 4(3x + 2) - 2</math>  <math>= 12x - 6</math>  <math>(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)</math>  <math>(f \circ g)(2) = (g \circ f)(2)</math>  <math>(12(2) - 4) = (12(2) - 6)</math>  <math>20 \neq 30</math>            Jadi, <math>(f \circ g)(2) \neq (g \circ f)(2)</math>            b. <math>(f \circ g)(x) \neq (g \circ f)(2) \Rightarrow</math> tdk sama</p>	RDM.F1

Gambar 4.11 Hasil Tes Soal Nomor 1 Subjek RDM

1) Kefasihan

Bedasarkan gambar 4.11 menunjukkan bahwa subjek RDM dinyatakan fasih dalam menyelesaikan masalah 1 yang ditunjukkan oleh simbol RDM.A1. Subjek RDM telah menuliskan apa yang ditanya dalam soal, siswa mampu menemukan ide dalam menyelesaikan masalah 1. Hal ini didukung wawancara terhadap subjek RDM sebagai berikut:

P : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?

RDM : Yang diketahui adalah  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$ ,  
 $(g \circ f)(x) = 12x + 6$  dan yang ditanyakan adalah  
 apakah  $(f \circ g)(x) = (g \circ f)(x)$  jika nilai  $x = 2$ ?

- P* : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- RDM* : Sudah cukup jelas
- P* : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?
- RDM* : Dengan memfaktorkan apa yang sudah diketahui

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek RDM dapat disimpulkan bahwa subjek RDM memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Bedasarkan gambar 4.11 menunjukkan bahwa subjek RDM mampu memenuhi fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah 1 yang ditunjukkan oleh simbol RDM.F1. Subjek RDM mampu memecahkan masalah dengan satu cara. Hal ini didukung wawancara terhadap subjek ES sebagai berikut:

- P* : Coba sekarang jelaskan langkah-langkah kamu dalam menyelesaikan soal nomor 1
- RDM* : Begini pak, saya menentukan  $(f \circ g)(x)$  dengan memasukkan nilai  $g(x)$  sehingga hasilnya adalah  $(f \circ g)(x) = 12x - 4$  kemudian saya mencari  $(g \circ f)(x)$  dengan memasukkan  $f(x)$  terus didapat  $(f \circ g)(x) = 12x - 6$  kemudian saya masukkan 2 terus didapat hasilnya tidak sama 20 dan 30

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek RDM memenuhi indikator fleksibel.

## 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau

jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dalam gambar 4.11 Subjek RDM tidak menyelesaikan masalah 2 dengan cara lain sehingga indikator kebaruan tidak tercapai. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek RDM dalam menyelesaikan masalah 2:

- P* : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya?
- RDM* : Sudah
- P* : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?
- RDM* : Iya yakin pak
- P* : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikan soal nomor satu?
- RDM* : Tidak ada

Berdasarkan wawancara di atas subjek RDM tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 1.

### **Soal Nomor 2**

Diketahui  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$  adalah fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$  jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$ , tentukan rumus fungsi  $f(x), g(x)$  dan  $h(x)$ !



Berikut ini adalah jawaban subjek RDM dalam menyelesaikan soal nomor 2:

2. Diket :  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  = Fungsi yang memetakan  $R \rightarrow R$   
 Jika  $((f \circ g) \circ h)(x) = (f \circ (g \circ h))(x) = 24x + 3$   
 Dit : Rumus fungsi  $f(x)$ ,  $g(x)$  dan  $h(x)$  ?  
 Jawab :

Misalnya :  $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

$(f \circ g) \circ h(x) = f(g(x) \circ h)$   
 $= 2(4x + 2) - 1 \circ 3x$   
 $= 8(3x) + 3$   
 $= 24x + 3$

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

$= (2x - 1) \circ (4(3x) + 2)$   
 $= (2x - 1) \circ (12x + 2)$   
 $= 2(12x + 2) - 1$   
 $= 24x + 3$

Jadi, Rumus fungsinya  
 $f(x) = 2x - 1$   
 $g(x) = 4x + 2$   
 $h(x) = 3x$

RDM.A2

RDM.F2

Gambar 4.12 Hasil Tes Soal Nomor 2 Subjek RDM

1) Kefasihan

Bedasarkan gambar 4.12 menunjukkan bahwa subjek RDM dinyatakan fasih dalam menyelesaikan masalah 2 yang ditunjukkan oleh simbol RDM.A2. Subjek RDM telah menuliskan apa yang ditanya dalam

soal, siswa mampu menemukan ide dalam menyelesaikan masalah 1. Hal ini didukung wawancara terhadap subjek RDM sebagai berikut:

- P* : Apa yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal?
- RDM* : Yang diketahui adalah  $(f \circ g) \circ h(x) = (f \circ (g \circ h))(x)$  dan yang ditanya adalah  $f(x), g(x), h(x)$ .
- P* : Apakah informasi yang ada dalam soal sudah cukup atau tidak untuk menyelesaikan soal?
- RDM* : Sudah cukup jelas
- P* : Strategi apa yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah dalam soal?
- RDM* : Dengan mencoba-coba dan memisalkan  $f(x)$  dan  $g(x)$

Sesuai hasil tertulis dan wawancara terhadap subjek RDM dapat disimpulkan bahwa subjek RDM memenuhi indikator kefasihan.

## 2) Fleksibel

Bedasarkan gambar 4.12 menunjukkan bahwa subjek RDM kurang mampu memenuhi fleksibilitas dalam menyelesaikan masalah 1 yang ditunjukkan oleh simbol RDM.F2. Subjek RDM kurang mampu memecahkan masalah dengan satu cara, kemudian cara lain. Siswa juga kurang mampu memadukan berbagai metode penyelesaian. Hal ini didukung wawancara terhadap subjek RDM sebagai berikut:

- P* : Coba sekarang jelaskan bagaimana kamu menyelesaikan soal nomor 2
- RDM* : Yang pertama saya memasukkan nilai  $g(x)$  dan  $h(x)$  nanti kan ketemu kemudian hasilnya saya masukkan lagi ke  $(f \circ (g \circ h))(x)$ , sudah itu saja

*P* : Terus bagaimana kamu bisa memisalkan nilai  $f(x)$ ,  
 $g(x)$  dan  $h(x)$   
*RC* : Saya mengira-ngira saja

Dari hasil tertulis dan wawancara dapat disimpulkan bahwa subjek RDM kurang memenuhi indikator fleksibel.

### 3) Kebaruan

Sesuai dengan indikator berpikir kreatif siswa, kriteria kebaruan dapat dilihat dari bagaimana siswa memeriksa beberapa metode penyelesaian atau jawaban, kemudian membuat metode lain yang berbeda. Dalam gambar 4.10 Subjek RDM tidak menyelesaikan masalah 2 dengan cara lain sehingga indikator kebaruan tidak tercapai. Dengan demikian, berikut ini petikan wawancara subjek RDM dalam menyelesaikan masalah 2:

*P* : Apakah kamu sudah melaksanakan rencana penyelesaian yang telah kamu susun sebelumnya?  
*RDM* : Sudah  
*P* : Apakah kamu yakin bahwa jawabanmu benar?  
*RDM* : Kurang yakin pak  
*P* : Kira-kira ada cara lain untuk menyelesaikansoalnomor 2?  
*RDM* : Tidak tahu.

Berdasarkan wawancara di atas subjek RDM tidak memenuhi indikator kebaruan dalam menyelesaikan masalah 2.