

## ANALISIS MISKONSEPSI SISWA DI KELAS XI SMA NEGERI I JAYAPURA PADA MATERI FUNGSI KOMPOSISI

Dewi Kusumaningrum<sup>1</sup>, Bettisari Napitupulu<sup>2</sup>, Dewi Kristika Findia Ning Tyas<sup>3</sup>

<sup>1</sup>ddkusumaningrum468@gmail.com, <sup>2</sup>napitupulubettisari@gmail.com,

<sup>3</sup>dewikristikafindy@yahoo.co.id

<sup>2,3</sup>Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Cenderawasih

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui ragam miskonsepsi siswa, faktor penyebab dan solusi untuk mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fungsi komposisi. Subjek pada penelitian ini berjumlah tiga orang yang diambil dari siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Jayapura yang mengalami miskonsepsi pada materi fungsi komposisi dengan menggunakan teknik *purposive sampling*. Pengumpulan data menggunakan tes tertulis yang disertai CRI (*Certainly Response Index*) dan wawancara. Tes yang digunakan berbentuk uraian sebanyak tiga soal terdiri dari soal-soal mengenai fungsi komposisi. Setiap soal dilengkapi dengan skala CRI untuk mengukur tingkat keyakinan subjek dalam menjawab setiap pertanyaan. Kemudian dilakukan kegiatan wawancara yang dilaksanakan sebanyak dua kali pada ketiga subjek. Hasil wawancara terhadap masing-masing subjek divalidasi kemudian dianalisis sehingga diperoleh: (1) Miskonsepsi pada siswa terdapat pada (a) Konsep operasi hitung bentuk aljabar, urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar dan operasi hitung pecahan bentuk aljabar; (b) Pengertian fungsi dan menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui; (c) Menentukan salah satu komponen jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. (2) Penyebab miskonsepsi yang terjadi pada siswa disebabkan oleh: (a) Pemahaman awal (prakonsepsi) siswa yang salah mengakibatkan ketidaksiapan siswa dalam memahami materi fungsi komposisi; (b) Informasi yang diterima siswa salah atau tidak lengkap dapat menyebabkan penalaran siswa yang keliru atau salah mengenai materi fungsi komposisi. (3) Beberapa solusi mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fungsi komposisi ialah: (a) Pengecekan dan penguatan materi prasyarat pada siswa sebelum guru menyampaikan materi fungsi komposisi. (b) Menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi fungsi komposisi yang hendak diajarkan. (c) Memberikan banyak latihan soal yang beragam.

**Kata Kunci** : miskonsepsi siswa, materi fungsi komposisi.

### 1. Pendahuluan

Dalam proses belajar, setiap siswa membangun tafsiran terhadap suatu informasi yang diterimanya. Tafsiran tersebut juga dapat bergantung pada pengetahuan yang telah mereka miliki sebelumnya. Tafsiran yang dibangun antar siswa dapat berbeda satu sama lain. Tafsiran dari suatu konsep ilmu disebut konsepsi. Suatu konsepsi bergantung pada gagasan yang telah dimiliki siswa sebelumnya. Gagasan tersebut dapat dibangun melalui belajar informal dalam proses memahami pengalaman sehari-hari dan disebut pengetahuan awal (*prior knowledge*) atau prakonsepsi.

Dalam hubungannya dengan matematika, Hudoyo (1990) menyatakan bahwa “Matematika berkenaan dengan ide-ide/konsep-konsep abstrak yang tersusun secara hirarkis dan penalarannya deduktif. Hal demikian ini tentu saja membawa akibat kepada bagaimana terjadinya proses belajar matematika”. Pemahaman merupakan hal penting dalam matematika berisi ide abstrak yang perlu

dipahami terlebih dahulu sebelum dimanipulasi. Oleh karena itu agar siswa dapat menguasai matematika, maka tugas seorang guru adalah mengupayakan agar pembelajaran itu tuntas yaitu dimana siswa dapat memahami konsep dan dapat menggunakannya dalam memecahkan masalah.

Dalam proses belajar dan pembelajaran matematika, kesalahan dalam memahami konsep yang sekarang dapat memengaruhi konsep matematika selanjutnya, mengingat hierarkis dalam matematika. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk setidaknya memahami konsep dengan benar. Pemahaman yang salah terhadap suatu konsep matematika dapat menyebabkan miskonsepsi. Menurut Suparno (2013), miskonsepsi adalah konsep yang tidak sesuai dengan pengertian ilmiah atau pengertian yang diterima para pakar. Miskonsepsi juga merupakan hubungan hierarkis konsep-konsep yang tidak benar. Miskonsepsi tidak dapat diabaikan begitu saja dalam proses pembelajaran, sebab dapat berakibat pada materi-materi selanjutnya dan miskonsepsi tersebut akan melekat kuat pada siswa. Ada banyak cara membantu siswa mengatasi miskonsepsi dalam bidang matematika. Menurut Suparno (2011: 55) secara garis besar langkah yang digunakan untuk membantu mengatasi miskonsepsi adalah (1) Mencari atau mengungkap miskonsepsi yang dilakukan siswa ; (2) Mencoba menemukan penyebab miskonsepsi tersebut ; (3) Mencari perlakuan yang sesuai untuk mengatasi.

Untuk mengidentifikasi terjadinya miskonsepsi, sekaligus dapat membedakannya dengan tidak tahu konsep, salah satu teknik yang digunakan adalah teknik *Certainly of Response Index* (CRI) yang dikembangkan oleh Saleem Hasan. Menurut Saleem Hasan (Liliawati, 2009), CRI merupakan metode identifikasi yang dilakukan dengan memberikan derajat kepastian yang subjek miliki dari kemampuannya untuk memilih dan membangun pengetahuan konsep-konsep, atau hukum-hukum yang terbentuk dengan baik dalam dirinya untuk menentukan jawaban dari suatu pertanyaan. CRI didasarkan pada suatu skala dan diberikan bersamaan dengan setiap jawaban suatu soal. Siswa diminta untuk mengisi derajat kepastian (*degree of certainty*) mereka dengan memilih opsi skala enam tingkatan (0-5). Semakin tinggi derajat kepastian yang dipilih siswa maka semakin tingkat keyakinan pada jawaban suatu soal. Jika derajat kepastiannya rendah (CRI 0-2), maka hal ini menggambarkan bahwa proses penebakan (*guesswork*) memainkan peranan yang signifikan dalam menentukan jawaban. Tanpa memandang apakah jawaban benar atau salah, nilai CRI yang rendah menunjukkan adanya unsur penebakan, yang secara tidak langsung mengindikasikan ketidaktahuan konsep yang mendasari penentuan jawaban. Jika derajat CRI yang dipilih adalah 3-5 maka hal ini menunjukkan siswa meyakini konsep yang digunakan untuk menyelesaikan soal-soal tersebut. Jika jawaban yang dimiliki siswa benar, maka hal ini menunjukkan bahwa siswa tersebut telah

mengetahui konsep dengan benar. Namun jika jawaban yang dimiliki salah maka hal ini dapat mengindikasikan adanya miskonsepsi.

Materi difokuskan pada fungsi komposisi. Fungsi komposisi merupakan salah satu materi dalam pelajaran matematika yang diajarkan di kelas XI SMA. Meskipun telah diajarkan di sekolah, masih ditemukan beberapa siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi fungsi komposisi. Hal ini terlihat dari rendahnya hasil analisis terhadap Ujian Nasional (UN) SMA Negeri 1 Jayapura di Papua (1624 siswa) pada tahun ajaran 2015/2016 pada materi fungsi komposisi. Rendahnya nilai tersebut bisa saja disebabkan oleh miskonsepsi.

## 2. Metode Penelitian

Berdasarkan tujuan yang ingin dicapai, penelitian ini termasuk penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian dilaksanakan di SMA Negeri 1 Jayapura yang berlokasi di wilayah kelurahan Kota Baru, distrik Abepura, Kota Jayapura. Dalam penelitian ini subjek penelitian adalah siswa-siswi kelas XI SMA Negeri 1 Jayapura yang dipilih dengan menggunakan teknik *purposive sampling* (pengambilan subjek berdasarkan tujuan). Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama (peneliti sendiri) dan instrumen pendukung (lembar tes tertulis, data CRI dan pedoman wawancara). Soal Tes tertulis yang telah divalidasi kelayakannya diberikan kepada siswa sebagai instrumen untuk mengetahui letak miskonsepsi yang dialami siswa. CRI digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi sekaligus untuk membedakannya dengan tidak tahu konsep. Pedoman wawancara disusun berdasarkan hasil tes tertulis kemudian divalidasi kelayakannya. Pedoman wawancara diberikan kepada subjek yang terpilih dan digunakan sebagai panduan untuk mempermudah dalam mencari informasi untuk mendeteksi miskonsepsi yang dialami siswa.

Data dikumpulkan dengan teknik tes tertulis; tes tertulis/uraian adalah tes yang butir-butirnya berupa suatu pertanyaan atau suatu suruhan yang menghendaki jawaban yang berupa uraian-uraian yang relatif panjang dan diharapkan agar siswa menunjukkan pengertian mereka terhadap materi yang dipelajari (Suwanto, 2013). Dalam lembar tes tertulis yang diberikan kepada siswa, setiap soal disertai dengan skala CRI. Wawancara dilakukan kepada tiga subjek penelitian yang terpilih berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Wawancara digunakan untuk mengetahui miskonsepsi siswa pada materi fungsi komposisi.

Validasi data dilakukan dengan menggunakan triangulasi waktu. Menurut Sugiyono (2015) dalam rangka pengujian kredibilitas data dapat dilakukan dengan cara melakukan pengecekan dengan wawancara, observasi atau teknik lain dalam waktu atau situasi yang berbeda. Data CRI dari hasil tes tertulis yang diberikan siswa divalidasi menggunakan triangulasi waktu dengan cara mengecek hasil wawancara 1 dan wawancara 2. Pada wawancara 1 dan wawancara 2 peneliti akan menanyakan kembali keyakinan siswa pada wawancara berdasarkan lembar tes yang dikerjakannya.

Analisis data lapangan dilakukan melalui tahapan-tahapan:

#### 1) Reduksi Data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting untuk dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak perlu. Reduksi data bertujuan untuk memilih dan menyederhanakan data agar tidak terjadi penumpukan data atau informasi yang sama. Kegiatan ini memudahkan peneliti untuk melakukan pengumpulan data selanjutnya. Reduksi data dalam penelitian ini adalah dengan membuang data yang tidak perlu dalam wawancara kemudian mengelompokkan miskonsepsi siswa berdasarkan ragam miskonsepsinya. Setelah direduksi data akan memberi gambaran yang lebih jelas tentang hasil pengamatan.

#### 2) Penyajian Data

Penyajian data dapat diartikan sebagai usaha untuk menyusun sekumpulan informasi yang telah diperoleh di lapangan dengan menyajikan data tersebut secara jelas dan sistematis sehingga akan mempermudah peneliti dalam mengambil kesimpulan. Data yang disajikan merupakan data yang direduksi berupa miskonsepsi yang dialami siswa pada materi fungsi komposisi.

#### 3) Penarikan Simpulan

Dari data hasil penelitian yang telah dilakukan selanjutnya ditarik kesimpulan. Penarikan kesimpulan didasarkan atas sajian data dengan tujuan untuk memperoleh kesimpulan tentang miskonsepsi yang dilakukan oleh siswa dan penyebabnya.

### **3. Hasil Penelitian**

Subjek penelitian adalah siswa kelas XI IPA 4 SMA Negeri 1 Jayapura. Berdasarkan hasil tes tertulis yang diperoleh, kemudian dipilih tiga orang siswa sebagai subjek penelitian yang pemilihannya berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan. Berikut ketiga inisial subjek penelitian yang disajikan dalam Tabel 1 di bawah ini:

Tabel 1. Subjek Penelitian

No.	Inisial	L/P	No. Kode	Kode Subjek
1	DA	P	11	$SP_1$
2	KA	P	19	$SP_2$
3	ZL	P	34	$SP_3$

Dari hasil penelitian yang diperoleh kemudian peneliti menganalisis data tes tertulis dan wawancara untuk mengetahui ragam miskonsepsi dan faktor-faktor penyebab miskonsepsi yang dialami oleh subjek-subjek tersebut. Ragam miskonsepsi yang dialami ketiga subjek antara lain:

#### 1) Konsep Aljabar

$SP_1$  mengalami miskonsepsi pada urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar dan operasi hitung pada bentuk aljabar.  $SP_2$  mengalami miskonsepsi pada operasi pecahan pada bentuk aljabar, dan urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar.  $SP_3$  mengalami miskonsepsi pada urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar. Ketiga subjek mengalami miskonsepsi pada konsep aljabar khususnya pada konsep urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar, operasi hitung bentuk aljabar dan operasi pecahan pada bentuk aljabar.

#### 2) Konsep Fungsi

$SP_1$  mengalami miskonsepsi pada konsep pengertian fungsi.  $SP_2$  dan  $SP_3$  mengalami miskonsepsi pada menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui, khususnya pengertian fungsi dan menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui. Ketiga subjek mengalami miskonsepsi pada pengertian fungsi dan menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui.

#### 3) Konsep Fungsi Komposisi

$SP_1$  mengalami miskonsepsi pada konsep menentukan komponen pertama dari fungsi komposisi jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui.  $SP_2$  mengalami miskonsepsi pada menentukan komponen kedua dari fungsi komposisi jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. khususnya menentukan salah satu komponen jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui. Kedua subjek mengalami miskonsepsi pada menentukan komponen fungsi dari fungsi komposisi jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui.

Dari ketiga subjek yang diteliti memiliki hampir kesamaan dalam penyebab dari miskonsepsi yang dialami, secara umum antara lain:

1) Pemahaman Awal (Prakonsepsi) yang Salah

Menurut Sadia (2014), prakonsepsi diartikan sebagai konsepsi yang dimiliki subjek sebelum proses pembelajaran, meskipun mereka sudah pernah mendapat pelajaran pada jenjang pendidikan sebelumnya. Kesalahan pada konsep awal yang dilakukan ketiga subjek pada penelitian ini yaitu pada konsep operasi hitung bentuk aljabar, urutan operasi hitung bentuk aljabar, operasi hitung pecahan bentuk aljabar, fungsi dan menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui. Kesalahan pada konsep-konsep awal ini akan mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi pada konsep fungsi komposisi.

2) Penalaran Siswa yang Keliru atau Salah

Penalaran siswa yang salah terdapat pada konsep menentukan salah satu komponen fungsi jika komponen lain dan fungsi komposisi diketahui. Miskonsepsi mengenai materi tersebut dapat disebabkan oleh informasi mengenai materi yang diterima subjek salah atau tidak lengkap. Menurut Suparno (2005), beberapa guru mengajarkan suatu konsep secara keliru dan karena siswa menganggapnya benar, sehingga siswa meyakini konsep itu benar. Akibatnya miskonsepsi siswa sangat kuat dan sulit diperbaiki. Untuk mengatasi hal ini, guru diharapkan menguasai konsep dengan baik sebelum memulai pembelajaran sehingga dapat menyampaikan pemahaman yang benar mengenai fungsi komposisi.

Berdasarkan faktor-faktor penyebab dari miskonsepsi yang ditemukan pada siswa dapat digunakan beberapa solusi yaitu:

- 1) Miskonsepsi akibat kesalahan prakonsepsi dapat diatasi dengan penguatan materi prasyarat yang benar. Guru sebaiknya mengecek pengetahuan siswa mengenai materi prasyarat untuk fungsi komposisi terutama mengenai konsep aljabar dan fungsi sebelum memulai pembelajaran materi fungsi komposisi. Pengecekan ini berfungsi agar guru dapat mengetahui kesiapan siswa dalam menerima materi fungsi komposisi. Guru dapat menggunakan kegiatan awal untuk mengecek pemahaman siswa terhadap materi prasyarat dengan memberikan beberapa soal mengenai aljabar dan fungsi sebelum memasuki kegiatan inti untuk membahas materi fungsi komposisi. Guru juga dapat memberikan pekerjaan rumah mengenai soal-soal operasi hitung bentuk aljabar kepada siswa pada jam pelajaran matematika sebelumnya.

- 2) Solusi dari miskonsepsi akibat penalaran siswa yang salah adalah sebagai berikut:
- a) Guru dapat menggunakan model pembelajaran yang tepat untuk materi fungsi komposisi. Hal ini dilakukan agar subjek dapat memahami materi tersebut dengan baik. Menurut Suparno (2005), beberapa metode mengajar yang digunakan guru dapat membantu siswa menangkap bahan, tetapi sering memunculkan miskonsepsi siswa maka guru perlu kritis dengan metode yang digunakan dan tidak membatasi diri dengan satu metode saja. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode kooperatif dengan model pembelajaran jigsaw. Menurut Purwanti (2013), pembelajaran kooperatif model jigsaw dapat meningkatkan hasil belajar matematika materi fungsi komposisi dan fungsi invers.
  - b) Menurut Roestiyah (1991), latihan akan bermanfaat bagi siswa untuk menguasai suatu konsep yang diterima di sekolah. Oleh karena itu, guru diharapkan memberikan banyak latihan soal yang beragam mengenai materi fungsi komposisi. Khususnya mengenai menentukan salah satu komponen jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui untuk menguatkan pemahaman yang benar mengenai materi menentukan salah satu komponen jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui.

#### 4. Simpulan

Berdasarkan hasil temuan yang ditemukan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan:

- 1) Ragam miskonsepsi yang dialami siswa antara lain:
  - a. Konsep operasi hitung bentuk aljabar, urutan pengerjaan operasi hitung bentuk aljabar dan operasi hitung pecahan bentuk aljabar.
  - b. Pengertian fungsi dan menentukan  $f(x)$  jika nilai  $x$  diketahui.
  - c. Menentukan salah satu komponen jika fungsi komposisi dan komponen lainnya diketahui.
- 2) Berdasarkan analisis data yang diperoleh dari ketiga subyek, peneliti menyimpulkan faktor-faktor penyebab timbulnya miskonsepsi siswa pada materi fungsi komposisi, diantaranya:
  - a. Pemahaman awal (prakonsepsi) siswa yang salah mengakibatkan ketidaksiapan siswa dalam memahami materi fungsi komposisi.
  - b. Informasi yang diterima siswa salah atau tidak lengkap dapat menyebabkan penalaran siswa yang keliru atau salah mengenai materi fungsi komposisi.

- 3) Beberapa kiat/cara yang dapat dilakukan dalam mengatasi miskonsepsi siswa pada materi fungsi komposisi, diantaranya:
- a. Pengecekan dan penguatan materi prasyarat pada siswa sebelum guru menyampaikan materi fungsi komposisi.
  - b. Menerapkan metode pembelajaran yang sesuai dengan materi fungsi komposisi yang hendak diajarkan.
  - c. Memberikan banyak latihan soal yang beragam.

#### **Daftar Pustaka**

- Hudoyo, H. (1990). *Strategi Mengajar Belajar Matematika Cetakan II*. Malang: IKIP Malang.
- Liliawati, W. (2009). Identifikasi Miskonsepsi Materi IPBA DI SMA Dengan Menggunakan CRI (*Certainly Of Respons Index*) Dalam Upaya Perbaikan Urutan Pemberian Materi IPBA Pada KTSP. Universitas Negeri Yogyakarta. Diakses pada 10 Oktober 2017. ([http://eprints.uny.ac.id/12401/1/096\\_Pend\\_Fis\\_Winny.pdf](http://eprints.uny.ac.id/12401/1/096_Pend_Fis_Winny.pdf))
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika Cetakan ke-2*. Jakarta: Grasindo.
- Suwarto. (2013). *Pengembangan Tes Diagnostik dalam Pembelajaran*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.