

Analisis Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif FI Dan FD

Diah Umi Muzaiyana¹, Tafsillatul Mufida Asriningsih^{1*}, Tomy Syafrudin¹

¹Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Pesantren Darul Ulum Jombang

*Corresponding Author: tafsillatul@mipa.unipdu.ac.id

ARTICLE INFO

Article history:

Received 24 May 2021

Revised 28 Sep 2021

Accepted 15 Nov 2021

Keywords:

Misconception,
Field-Independent,
Field-Dependent,
Relations, Functions

ABSTRACT

Misconception occurs when a person's conception of material differs from the conception stated by experts in the field. The misconceptions are related to the cognitive style of students. The purpose of this study was to describe the misconceptions experienced by students with Field-Independent (FI) and Field-Dependent (FD) cognitive styles on the topics of relations and functions. This type of research was qualitative research. The research subjects are students of class VIII-I SMPN 1 Jogoroto. Data collection techniques were tests and interviews. The results showed that the misconceptions of FI students were the concept of function, the concept of function in the arrow diagram, and the concept of function graphs and non-function graphs. The misconceptions experienced by FD students were the concept of function, the concept of function in the arrow diagram, the concept of codomain and range, the concepts of function graphs and non-function graphs.

© 2021 The Author(s)

Published by JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)

This is an open access article under CC BY-SA license

(<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>)

How to cite:

Muzayyanah, D. U., Asriningsih, T. M., Syafrudin, T., (2021). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Relasi dan Fungsi Ditinjau dari Gaya Kognitif FI dan FD. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 6(2), 99-114

PENDAHULUAN

Menurut Permendikbud No. 64 tahun 2013, pengetahuan konseptual merupakan salah satu aspek pengetahuan yang terdapat dalam kompetensi siswa tingkat SMP/MTs/SMPLB dan sederajat (Kemendikbud, 2013). Utomo (2012) menyatakan bahwa pengetahuan konseptual diperoleh siswa melalui penanaman konsep, hal tersebut adalah bagian penting untuk pengaitan satu konsep dengan konsep lainnya. Untuk menunjukkan pengetahuan konseptual, siswa perlu ditanamkan konsep-konsep dengan baik agar tidak terjadi kesalahan pada konsep selanjutnya. Dengan demikian pengetahuan konseptual merupakan aspek yang penting untuk dikuasai siswa. Terlebih dalam pembelajaran matematika, penanaman konsep yang benar ditekankan agar siswa mendapatkan pengetahuan konseptual.

Utami (2017) menyebutkan bahwa dalam pembelajaran matematika diperlukan

penanaman konsep yang baik. Sementara itu, konsep-konsep pada matematika disusun secara hierarki yaitu satu konsep menjadi dasar untuk konsep selanjutnya (Dzulfikar & Vitantri, 2017; Nurlatif et al., 2020). Dengan demikian, suatu konsep perlu dikuasai untuk mempelajari materi baru. Konsep baru tersebut merupakan perluasan atau pendalaman terhadap materi yang telah dipelajari (Dzulfikar & Vitantri, 2017). Namun dalam pembelajaran matematika, sering terjadi kondisi dimana konsep-konsep yang disampaikan oleh guru tidak dapat diterima dengan baik oleh siswa, hal itu dinamakan miskonsepsi (Utami, 2017).

Miskonsepsi merupakan pemahaman konsep yang tidak sesuai dengan konsep (pengertian ilmiah) yang telah disepakati oleh para matematikawan (Aygör & Özdağ, 2012; Dzulfikar & Vitantri, 2017; Suparno, 2013). Terdapat definisi lain yang menjelaskan bahwa miskonsepsi merupakan kesalahan prinsip-prinsip dalam struktur kognitif yang menjadi penyebab kesalahan konseptual sistematis (Savitri et al., 2016). Berdasarkan uraian di atas, miskonsepsi dapat dipandang sebagai salah satu struktur kognitif yang menyimpang pada diri siswa dari konsep yang dikemukakan oleh para ahli. Irawan, Riyadi and Triyanto (2012) menyatakan bahwa salah satu faktor yang berpengaruh terhadap penguasaan konsep adalah gaya kognitif. Sehingga gaya kognitif yang dimiliki seseorang akan mempengaruhi tingkat pemahaman konsep yang didapatkan ketika belajar, termasuk juga mempengaruhi pemahaman konsep yang dilakukan.

Menurut Witkin et al., (1977), ada dua tipe gaya kognitif siswa dalam belajar yaitu *Field-Independent* (FI) dan *Field-Dependent* (FD). Individu dengan gaya kognitif FI yaitu individu yang mempersepsikan diri bahwa sebagian besar perilaku tidak dipengaruhi oleh lingkungan atau bisa disebut cenderung memiliki pandangan sendiri, sedangkan gaya kognitif FD yaitu individu yang mempersepsikan diri dikuasai oleh lingkungan atau bisa disebut pandangan bergantung pada lingkungan. Hal tersebut didukung oleh penelitian Umah and Vitantri (2019) menyatakan bahwa persepsi seseorang dengan gaya FD sangat dipengaruhi oleh lingkungan yang dominan, sedangkan persepsi seseorang dengan gaya FI lebih mampu memisahkan informasi yang dituju meskipun informasi tersebut berada dalam konteks yang lebih luas dan kompleks. Yang dimaksud dengan persepsi disini adalah cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungan (Hamzah, 2016).

Snowman, McCown and Biehler (2012) menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif FI memiliki kelebihan pada bidang sains, sedangkan seseorang dengan gaya kognitif FD memiliki kelebihan pada bidang sosial. Seseorang dengan gaya kognitif FD menemukan kesulitan dalam memproses, namun mudah mempersepsi apabila informasi dimanipulasi

sesuai konteksnya. Sementara seseorang dengan karakter FI cenderung menggunakan faktor-faktor internal sebagai arahan dalam memproses informasi, yaitu cenderung lebih menyukai penyelesaian secara tidak berurutan dan merasa efisien bekerja sendiri (Irawan et al., 2012). Namun, pendapat di atas tidak dapat digeneralisasi bahwa siswa dengan gaya kognitif FI lebih unggul daripada siswa dengan gaya kognitif FD. Perbedaan gaya kognitif ini tidak menandakan perbedaan kemampuan, melainkan sebagai perbedaan respon terhadap lingkungan dan konten pembelajaran (Sternberg & Zhang, 2001).

Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu aspek yang dikaji dalam pembelajaran matematika adalah relasi dan fungsi. Konsep relasi dan fungsi adalah salah satu konsep yang sangat penting dipahami oleh siswa demi menunjang konsep pada materi selanjutnya. Pada materi relasi dan fungsi siswa sering mengalami kesalahan konsep yang menyebabkan siswa memiliki sudut pandang yang berbeda tentang apa yang dimaksud fungsi. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Vinner & Dreyfus (Asidin, 2016) bahwa banyak siswa yang tidak dapat memisahkan antara konsep gambar dan konsep definisi tentang fungsi, sehingga dapat memunculkan miskonsepsi hubungan antara konsep gambar dan konsep definisi.

Beberapa penelitian terkait miskonsepsi telah banyak dilakukan oleh para peneliti. Misalnya, Ramadhan, Sunardi and Kuniarti (2017) membahas tentang miskonsepsi yang terjadi pada siswa dalam menyelesaikan soal matematika berstandar PISA. Putri et al. (2017) yang membahas tentang jenis miskonsepsi yang dialami siswa kelas X yaitu miskonsepsi klasifikasional pada materi trigonometri. Selanjutnya penelitian dari Winarso & Toheri (2017) tentang kasus miskonsepsi siswa dalam pembelajaran matematika pada konsep limit fungsi sekolah tinggi.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, dirasa perlu mengkaji tentang miskonsepsi siswa SMP pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD. Jika diperhatikan lebih dalam, kajian ini memiliki kebaruan pada analisis item yang akan dianalisis, yaitu tentang miskonsepsi dalam pemahaman konsep relasi dan fungsi. Item tersebut mencakup relasi dan fungsi dalam bentuk diagram maupun grafik, domain dan kodomain dalam bentuk diagram dan grafik. Berdasarkan penelitian sebelumnya, belum ada peneliti yang melakukan analisis tentang deskripsi miskonsepsi pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD. Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti melakukan penelitian tentang miskonsepsi siswa SMP pada materi relasi dan fungsi ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Subjek penelitian terdiri dari dua siswa yaitu satu siswa dengan dominan gaya kognitif FI dan satu siswa dengan dominan gaya kognitif FD dari kelas VIII di SMPN 1 Jogoroto. Kedua subjek inilah yang diberikan tes miskonsepsi dan wawancara.

Subjek ditentukan melalui pemberian tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT). Tes GEFT merupakan tes psikologi yang berkaitan dengan FI dan FD seseorang (Witkin et al., 1971). Untuk menentukan subjek penelitian, tes GEFT diberikan kepada siswa kelas VIII-I SMPN 1 Jogoroto dengan jumlah 30 siswa. Durasi pengerjaan Tes GEFT 19 menit untuk 25 soal. Selanjutnya skor hasil Tes GEFT siswa digolongkan berdasarkan kategori gaya kognitif FI dan FD sesuai Tabel 1 dibawah ini (Oh & Lim, 2005).

Tabel 1. Kategori Gaya Kognitif Berdasarkan Skor GEFT

Skor GEFT	Kategori
0-8	<i>Field Dependent</i>
9-14	<i>Field Neutral</i>
15-18	<i>Field Independent</i>

Berdasarkan penggolongan ini, diperoleh 10 siswa dengan kategori gaya kognitif FD, 2 siswa dengan kategori gaya kognitif FI, dan 18 siswa dengan kategori gaya kognitif netral. Selanjutnya dipilih dua orang subjek penelitian sebagaimana yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu masing-masing satu siswa dengan gaya kognitif FI dan FD yang paling dominan. Selain dominasi skor FI dan FD, kedua subjek terpilih juga memiliki kemampuan matematika dan komunikasi yang baik.

Setelah mendapatkan subjek penelitian, kepada dua subjek dikenakan tes tulis dan wawancara. Instrumen tes terdiri dari 2 butir soal pada materi relasi dan fungsi. Kisi-kisi soal disusun berdasarkan indikator materi relasi dan fungsi sebagai berikut.

Tabel 2. Kisi-kisi Soal Tes

Kompetensi Dasar	Indikator	Nomor Soal
Mendeskripsikan dan menyatakan relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi (kata-kata, tabel, grafik, diagram, dan persamaan)	- Menyatakan sebuah fungsi dengan diagram panah - Menjelaskan konsep daerah asal (domain), daerah kawan (kodomain), dan daerah hasil (range) suatu relasi dan fungsi	1
Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sistem relasi dan fungsi dengan menggunakan berbagai representasi	Menjelaskan konsep fungsi dan bukan fungsi pada grafik	2

Instrumen yang kedua adalah pedoman wawancara. Wawancara digunakan untuk mengidentifikasi ide-ide, langkah-langkah penyelesaian, dan miskonsepsi yang dialami siswa dalam menjawab tes yang diberikan. Wawancara dilakukan setelah subjek penelitian menyelesaikan tes materi relasi dan fungsi.

Analisis data yang digunakan adalah analisis data kualitatif yang terdiri dari reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pemeriksaan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan triangulasi waktu, di mana tes dan wawancara dilakukan dalam dua tahap. Pada hasil tes dan wawancara tahap 2, subjek penelitian menunjukkan kriteria miskonsepsi yang sama dengan hasil tes dan wawancara tahap 1. Dengan demikian data miskonsepsi yang diperoleh pada tahap 1 dinyatakan sah. Oleh karena itu, pada bagian hasil dan pembahasan diuraikan miskonsepsi subjek berdasarkan hasil tes dan wawancara tahap 1. Analisis hasil tes dan wawancara diklasifikasikan berdasarkan kategori miskonsepsi menurut Winarso & Toheri (2017) yang telah dimodifikasi berdasarkan materi relasi fungsi.

Tabel 3. Kategori Miskonsepsi

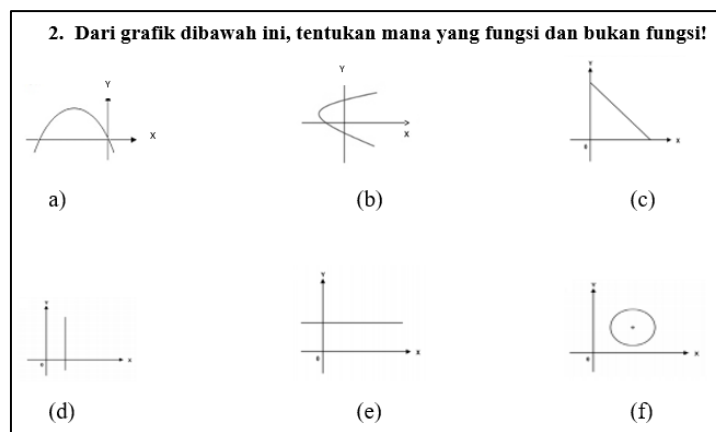
Kriteria	Tingkat Pemahaman	Kategori
Menjawab dengan penjelasan yang kurang sesuai dengan konsep relasi dan fungsi pada diagram panah dan diagram kartesius, yaitu ditunjukkan pada hasil tes tulis salah dan hasil wawancara salah	Miskonsepsi seluruhnya	Miskonsepsi
Jawaban tidak menunjukkan konsep relasi dan fungsi pada diagram panah dan diagram kartesius, yaitu ditunjukkan pada hasil tes benar tetapi dalam wawancara salah	Miskonsepsi dengan faham sebagian	
Jawaban menunjukkan hanya sebagian konsep yang dikuasai tanpa adanya kesalahan konsep pada relasi dan fungsi	Faham sebagian	Faham
Jawaban menunjukkan konsep dengan penjelasan yang benar	Faham konsep	

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes relasi dan fungsi untuk menggali miskonsepsi siswa terdiri dari 2 soal. Kisi-kisi soal tes dapat dilihat pada Tabel 2. Soal tes yang diberikan disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 di bawah ini.

1. Diah sedang berulang tahun yang ke-20. Ia mengajak teman-temannya yaitu Eva, Rini, Ahmad, dan Azmi pergi ke rumah makan "PODO MORO". Menu yang disediakan oleh rumah makan "PODO MORO" adalah mie ayam, ayam goreng, bebek bakar, soto dan rawon. Dari menu tersebut ternyata tiap-tiap anak tidak sama menu favoritnya. Diah suka soto dan rawon, namun ia memesan ayam goreng. Eva suka mie ayam, bebek bakar dan ayam goreng, namun ia memesan soto. Rini suka mie ayam dan bebek bakar namun ia memesan rawon karena berkuah. Ahmad memesan bebek bakar, walaupun sebenarnya ia suka soto dan rawon. Dan Azmi suka bebek bakar namun ia memesan mie ayam.
- Bentuk relasi apa yang dapat kamu buat? Jelaskan cara mengetahuinya!
 - Nyatakan relasi-relasi tersebut dalam bentuk diagram panah!
 - Apakah relasi-relasi yang kamu buat termasuk fungsi? Berikan alasannya!

Gambar 1. Soal Cerita Terkait Relasi dan Fungsi (Soal Nomor 1)



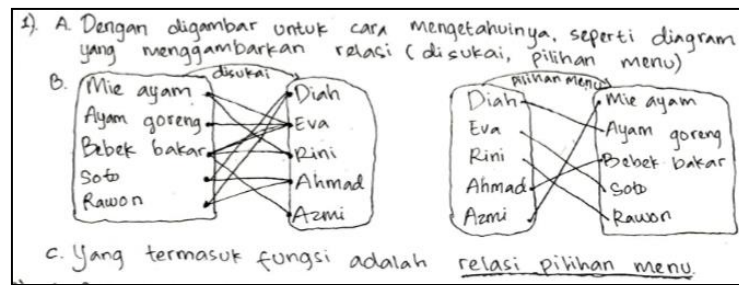
Gambar 2. Soal Terkait Grafik Fungsi dan Grafik Bukan Fungsi (Soal Nomor 2)

Setelah subjek penelitian menyelesaikan tes, hasil tes mereka dianalisis berdasarkan kategori miskonsepsi pada Tabel 3. Temuan penelitian menunjukkan bahwa miskonsepsi yang terjadi dalam menyelesaikan tes antara lain terkait dengan konsep fungsi, representasi fungsi dalam diagram panah, dan representasi fungsi dalam diagram Kartesius. Dalam penelitian ini juga ditemukan bahwa miskonsepsi yang dialami siswa FI berbeda dengan siswa FD. Pembahasan miskonsepsi secara lebih lengkap diuraikan sesuai urutan nomor soal sebagai berikut.

Miskonsepsi yang Terjadi pada Siswa *Field Independent* (FI)

Miskonsepsi sebagian pada konsep fungsi

Hasil tes subjek FI untuk soal pada Gambar 3 sebagai berikut.



Gambar 3. Hasil Tes Subjek FI untuk Soal Nomor 1

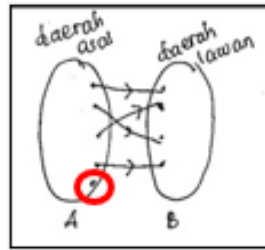
Di bawah ini merupakan kutipan wawancara terkait jawaban siswa.

- Peneliti : Dari kedua relasi yang kamu buat ini mana yang termasuk fungsi menurut kamu?
 FI : Emm, yang pilihan menu kak.
 Peneliti : Mengapa kamu menyebut relasi pilihan menu adalah sebuah fungsi?
 FI : Karena tepat satu memasangkan anggota daerah asal ke anggota daerah lawan kak.

Jawaban subjek FI untuk soal nomor 1 benar, yaitu mampu menggambarkan diagram sesuai konteks soal dan mampu menyatakan mana relasi yang termasuk fungsi. Dalam wawancara, subjek FI dapat menjelaskan alasan bahwa salah satu relasi termasuk fungsi karena memasangkan tepat satu anggota daerah asal ke anggota daerah lawan. Penjelasan tersebut yang menggolongkan subjek FI ini mengalami miskonsepsi sebagian, karena penjelasan tersebut kurang lengkap, yaitu tidak menyebutkan kuantor universal bahwa pemasangan berlaku untuk setiap anggota daerah asal (Gilbert & Gilbert, 2009). Subjek FI tidak menjelaskan kuantor universal, hal ini berarti ketika siswa dihadapkan dalam bentuk relasi yang menyisakan satu anggota daerah asal tidak berpasangan, maka akan tetap dianggap fungsi. Sejalan dengan hasil penelitian Milla & Wulan (2018) bahwa mayoritas mahasiswa dapat menjelaskan sifat ke-tepat-satu-an pasangan daerah asal ke daerah lawan, tetapi tidak menyebutkan kuantor universal yang mengikuti daerah asal. Hal tersebut juga dibenarkan oleh Handayani et al. (2021) bahwa siswa FI ketika mengerjakan soal cenderung memiliki bahasa sendiri tidak menggunakan aturan, termasuk dalam hal harusnya siswa menyebutkan kuantor dalam penulisan fungsi. Karena sifat umum anak FI adalah tidak tergantung dengan apa yang telah didapatkan namun bebas dengan apa yang dimiliki.

Miskonsepsi sebagian pada konsep fungsi pada diagram panah

Dalam wawancara, subjek FI diberikan gambar diagram panah dimana terdapat anggota daerah asal yang tidak memiliki pasangan anggota daerah lawan. Anggota daerah asal yang dimaksud diberikan lingkaran berwarna merah pada Gambar 4. Subjek FI menyatakan bahwa gambar tersebut merupakan fungsi. Berikut adalah gambar diagram panah dan kutipan wawancara dengan subjek FI.



Gambar 4. Relasi di mana Salah Satu Anggota A Tidak Mempunyai Pasangan di B

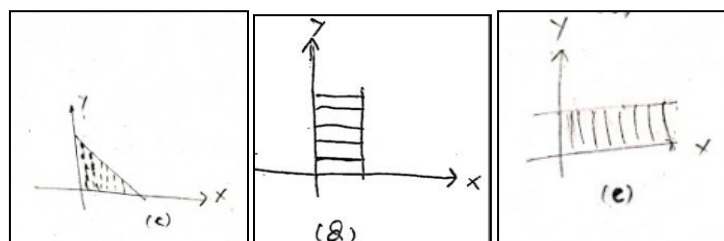
- Peneliti : Misalkan salah satu anggota kiri tidak mempunyai pasangan di anggota kanan seperti gambar ini, apakah boleh?
 FI : Boleh kak dan itu fungsi.

Jawaban subjek FI menunjukkan bahwa pemahaman utuh tentang fungsi akan berpengaruh pada persoalan diagram panah fungsi. Miskonsepsi sebagian yang dialami subjek FI ini terjadi akibat dari miskonsepsi pada penjelasan sebelumnya, dimana subjek FI tidak menyebutkan kuantor universal pada daerah asal. Hal ini menunjukkan bahwa miskonsepsi siswa terhadap suatu topik mengakibatkan siswa mengalami miskonsepsi pada topik berikutnya yang terkait. Hal ini sesuai dengan Fitria (2014) bahwa miskonsepsi dapat menjadi hambatan (kesalahan beruntun) jika tidak segera diberikan pemahaman konsep yang benar. Umumnya miskonsepsi yang dialami oleh siswa FI dikarenakan memiliki kepercayaan diri tinggi namun kurang memiliki dasar pemahaman yang mengakibatkan penalaran dalam penyelesaian masalah yang salah (Savitri et al., 2016).

Jika pernyataan subjek FI dalam wawancara disandingkan dengan pengertian fungsi maka diperoleh ketidaksesuaian dengan konsep yang benar. Pengertian fungsi diberikan oleh Gilbert & Gilbert (2009) yaitu f merupakan suatu pemetaan/fungsi dari A ke B jika dan hanya jika untuk setiap $a \in A$ ada dengan tunggal (satu dan hanya satu) $b \in B$ sedemikian hingga $(a, b) \in f$.

Miskonsepsi seluruhnya pada grafik kartesius yang termasuk fungsi

Berikut adalah hasil tes subjek FI untuk soal di Gambar 2 tentang fungsi pada grafik.



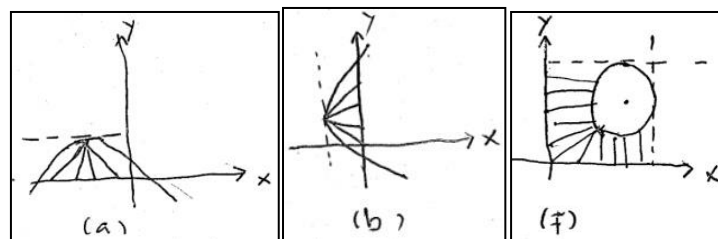
Gambar 5. Hasil Tes Subjek FI pada Grafik Fungsi (c), (d), dan (e)

Berdasarkan jawaban tes, subjek FI menggolongkan tiga grafik di atas sebagai fungsi. Pada wawancara, subjek FI memberikan alasan yang sama dalam penggolongan tersebut,

yaitu menghubungkan tepat satu antara sumbu x dan sumbu y . Pernyataan tepat satu yang disampaikan subjek FI ini salah, karena menurut pemahamannya yang dimaksud tepat satu merupakan penarikan garis dari satu titik pada grafik ke titik di salah satu sumbu. Miskonsepsi ini termasuk dalam miskonsepsi seluruhnya karena tidak sesuai dengan pengertian fungsi, “*A function is a relation R having the property that if $(x, y) \in R$ and $(x, z) \in R$, then $y = z$* (Morash, 1987)”. Jawaban subjek FI menunjukkan bahwa pemahamannya masih lemah pada konsep fungsi yang terkait.

Miskonsepsi seluruhnya pada grafik kartesius yang termasuk bukan fungsi

Untuk menjawab soal pada Gambar 2, subjek FI menggolongkan grafik berikut sebagai bukan fungsi. Subjek FI juga menggambar garis-garis untuk memperjelas jawabannya.



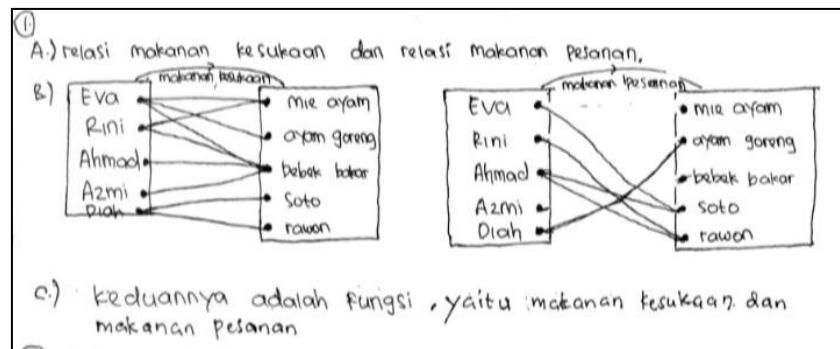
Gambar 6. Hasil Tes Subjek FI pada Grafik yang Bukan Fungsi (a), (b) dan (f)

Subjek menyatakan bahwa grafik di atas bukanlah fungsi. Melalui wawancara, disimpulkan bahwa subjek FI mengalami miskonsepsi disebabkan memberikan alasan bahwa grafik-grafik tersebut bukan fungsi karena memiliki banyak titik dari sumbu x ke sumbu y . Subjek menjawab dengan alasan yang salah pada grafik. Hal tersebut menunjukkan bahwa pemahaman tentang grafik fungsi subjek FI masih minim, karena kurang tepat menyebutkan bahwa grafik a bukanlah grafik fungsi. Kemudian alasan bahwa banyak titik di sumbu x dan y menunjukkan bahwa pemahaman tentang fungsi masih kurang sehingga berdampak pemahaman tentang grafik fungsi juga kurang. Hal ini sejalan dengan yang disampaikan Saputri et al. (2016) bahwa miskonsepsi jika tidak dibenarkan akan mempengaruhi pada persoalan selanjutnya.

Miskonsepsi yang Terjadi pada Siswa *Field Dependent* (FD)

Miskonsepsi seluruhnya pada konsep fungsi pada diagram panah

Hasil tes subjek FD untuk soal pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 7. Hasil Tes Subjek FD pada Soal Nomor 1

Pada hasil wawancara subjek FD menyampaikan konsep relasi dengan benar yaitu memasangkan daerah asal dengan daerah lawan, tetapi jawaban untuk soal nomor 1 salah. Letak kesalahan subjek FD adalah pada gambar diagram panah untuk relasi “makanan pesanan” dan menyatakan bahwa diagram panah yang dibuat merupakan fungsi. Subjek FD menyampaikan bahwa relasi tersebut merupakan fungsi karena memasangkan daerah asal ke daerah lawan. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman subjek FD terhadap materi ini lemah. Kesalahan dialami oleh subjek FD ini termasuk dalam miskonsepsi seluruhnya, karena hanya dapat menyebutkan relasi dan menyamakan konsep fungsi dengan relasi. Hal tersebut sama dengan kriteria yang disebutkan di atas bahwa miskonsepsi seluruhnya adalah ketika siswa menjawab dengan penjelasan yang kurang sesuai dengan konsep relasi dan fungsi

Dalam wawancara, subjek FD juga diperlihatkan gambar diagram panah dimana terdapat anggota daerah asal yang tidak memiliki pasangan anggota daerah lawan (Gambar 4), kemudian diajukan pertanyaan apakah diagram tersebut termasuk fungsi? Subjek FD menyatakan bahwa diagram tersebut termasuk fungsi karena anggota daerah asal mempunyai satu pasangan di daerah lawan. Miskonsepsi yang dialami subjek FD ini sama dengan yang dialami subjek FI yaitu tidak menyebutkan kuantor universal bahwa pemasangan berlaku untuk setiap anggota daerah asal (Asidin, 2016; Gilbert & Gilbert, 2009).

Miskonsepsi sebagian pada konsep kodomain dan range

Pada hasil tes Gambar 7, subjek FD menganggap daerah hasil dan daerah lawan adalah daerah dengan anggota himpunan selalu yang sama. Hal tersebut didapatkan dari wawancara berikut.

Peneliti : Dari gambar tersebut, apakah daerah hasil selalu sama dengan daerah lawan?
FD : Iya Kak, selalu sama.

Pernyataan ini salah. Hal ini yang menyebabkan subjek FD termasuk mengalami miskonsepsi sebagian, karena daerah hasil (*range*) merupakan bagian dari daerah lawan (*kodomain*). Sehingga daerah hasil dan kawan dikatakan tidak selalu sama (Hammack, 2013).

Selain itu, subjek FD menyatakan konsep dengan tidak tepat, yaitu kodomain dan range adalah daerah dengan anggota himpunan yang berbeda. Hal tersebut kurang tepat jika dikaitkan dengan pengertian sebenarnya, bahwa daerah lawan adalah semua anggota himpunan daerah yang menjadi lawan dari daerah asal, sedangkan daerah hasil adalah anggota himpunan hasil dari pemetaan (buku guru SMP/MTs, 2017). Pendapat tersebut didukung oleh Ratuanik (2019) tentang konsep kodomain adalah himpunan anggota daerah lawan sedangkan range adalah hasil pemetaan anggota himpunan daerah asal.

Miskonsepsi letak domain dan kodomain pada diagram panah

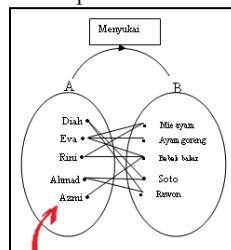
Subjek FD menyatakan bahwa pada diagram panah, letak domain selalu di sebelah kiri dan daerah lawan terletak di sebelah kanan. Pernyataan tersebut dapat disimpulkan dari kutipan wawancara berikut.

Peneliti : Apa yang dimaksud relasi menurut kamu?

FD : Relasi adalah memasangkan panah antara daerah yang kiri dengan daerah yang kanan kak

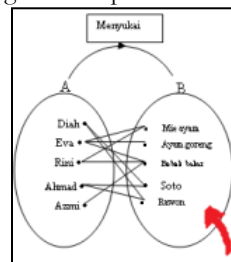
Peneliti : Daerah yang kiri ini disebut dengan apa?

(Peneliti menunjuk daerah dengan tanda panah di bawah ini)



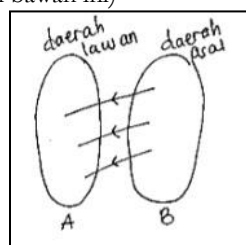
FD : Daerah asal kak, terus yang ini disebut daerah lawan

(Subjek FD menunjuk daerah dengan tanda panah di bawah ini)



Peneliti : Misalkan saya membuat diagram seperti ini, apakah disebut fungsi atau bukan fungsi?

(Peneliti menunjukkan gambar di bawah ini)



SA : Bukan fungsi kak

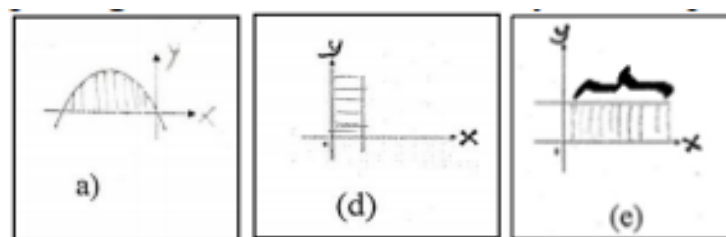
Peneliti : Coba jelaskan alasannya.

SA : Karena panahnya terbalik kak

Pada wawancara tersebut, subjek FD memiliki pemahaman yang salah terkait letak

domain dan kodomain pada diagram panah. Letak domain dan kodomain, baik itu di sebelah kanan maupun di kiri, bukanlah acuan untuk menyatakan apakah suatu diagram panah termasuk fungsi. Pada konsep yang benar, domain tidak harus berada di sebelah kiri dan kodomain tidak harus berada di sebelah kanan. Hal tersebut sesuai dengan pengertian fungsi menurut Ratuanik (2019), yaitu fungsi memasangkan anggota himpunan daerah asal dengan tepat satu anggota himpunan daerah lawan. Pendapat tersebut sejalan dengan pendapat Winarso & Toheri (2017) bahwa fungsi adalah memetakan tepat satu anggota himpunan domain dengan anggota himpunan kodomain.

Miskonsepsi seluruhnya grafik kartesius yang termasuk fungsi

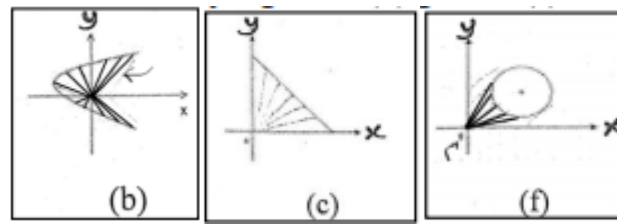


Gambar 8. Hasil Tes Subjek FD pada Grafik Fungsi

Pada soal grafik fungsi di Gambar 2, hasil tes subjek FD ditampilkan dalam Gambar 8 yaitu FD menyatakan bahwa grafik (a), (d) dan (e) merupakan grafik fungsi. Hasil tes benar untuk grafik (a) dan (e) karena termasuk grafik fungsi, tetapi hasil tes salah untuk grafik (d). Dalam wawancara, subjek FD menjelaskan bahwa grafik (a), (d), dan (e) adalah grafik fungsi karena memasangkan satu pasangan dari sumbu x ke sumbu y . Maksud dari penjelasan FD tersebut adalah memasangkan satu titik pada sumbu koordinat dengan satu titik pada kurva.

Jawaban subjek tersebut tidak sesuai dengan konsep fungsi pada diagram kartesius. Sebagaimana konsep fungsi yang diberikan oleh Darmadi (2017), fungsi adalah relasi yang digambarkan sesuai plot yang berurutan dari titik pada domain tepat satu dengan titik pada kodomain. Pernyataan tersebut sejalan dengan pendapat Asidin (2016) terkait konsep fungsi yaitu mempresentasikan gambar diagram kartesius dengan definisi fungsi yang menghubungkan semua anggota domain tepat satu ke anggota kodomain. Dapat disimpulkan bahwa subjek FD mengalami miskonsepsi sepenuhnya pada konsep grafik fungsi. Dalam pola pikir subjek FD terlihat bahwa proses berpikir FD memerlukan instruksi yang detail mengenai bagaimana cara memecahkan masalah (Wijaya, 2016).

Miskonsepsi seluruhnya pada grafik kartesius yang termasuk bukan fungsi



Gambar 9. Hasil Tes Subjek FD pada Grafik Bukan Fungsi

Pada soal grafik fungsi di Gambar 2, hasil tes subjek FD dinyatakan dalam Gambar 9 yaitu FD menyatakan bahwa grafik (b), (c) dan (f) adalah grafik bukan fungsi. Hasil tes tulis benar bahwa grafik (b) dan (f) adalah grafik fungsi, tetapi hasil tes salah untuk grafik (d). Dalam wawancara, FD menjelaskan bahwa grafik (b), (c) dan (f) adalah grafik bukan fungsi karena memasangkan satu pasangan dari sumbu x ke sumbu y . Subjek FD menjelaskan lebih lanjut tentang maksud pernyataan tersebut, yaitu dimulai dari titik 0 yang menjadi titik pangkal sumbu x dan y , selanjutnya subjek memasangkan titik 0 dengan banyak pasangan titik pada grafik. Pemasangan itu ditunjukkan dengan gambar garis-garis menuju kurva.

Miskonsepsi yang dialami subjek FD adalah memasangkan hanya satu titik pusat diagram kartesius ke banyak titik pada kurva. Jawaban subjek tersebut tidak sesuai dengan konsep fungsi pada diagram kartesius menurut Darmadi (2017) dan Asidin (2016), yaitu pada grafik fungsi terdapat pemasangan satu titik pada domain ke satu titik pada kodomain. Subjek FD mengalami miskonsepsi sepenuhnya pada konsep grafik fungsi karena penjelasan yang diberikan tidak sesuai konsep fungsi. Dalam pola pikir subjek FD terlihat bahwa proses berpikir FD memerlukan instruksi yang detail mengenai bagaimana cara memecahkan masalah (Wijaya, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Miskonsepsi yang dialami siswa *Field Independent* adalah miskonsepsi sebagian pada konsep fungsi dan konsep representasi fungsi dalam diagram panah, serta miskonsepsi seluruhnya pada konsep representasi fungsi dalam diagram Kartesius. Sedangkan miskonsepsi yang dialami siswa *Field Dependent* adalah miskonsepsi seluruhnya pada konsep fungsi pada diagram panah dan konsep representasi fungsi dalam diagram Kartesius. Selain itu, siswa *Field Dependent* juga mengalami miskonsepsi sebagian pada konsep domain, kodomain, dan range.

Disarankan bagi guru untuk meninjau hasil penelitian ini sebagai masukan tentang

perbedaan miskonsepsi yang dialami oleh siswa *Field Independent* dan *Field Dependent*. Dengan demikian guru bisa merancang strategi pembelajaran untuk mengurangi dan mencegah miskonsepsi yang dialami siswa sesuai dengan tipe gaya kognitif siswa.

DAFTAR RUJUKAN

- Asidin, M. T. A. N. (2016). *Desain Didaktis Materi Relasi dan Fungsi pada Pembelajaran Matematika SMP*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Aygor, N., & Ozdag, H. (2012). Misconceptions in Linear Algebra: the Case of Undergraduate Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 46(2002), 2989–2994. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.05.602>
- Darmadi, D. (2017). Identifikasi Kesalahan Berpikir Visual Mahasiswa dalam Menggambar Grafik Fungsi Real. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 140–144. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/66>
- Dzulfikar, A., & Vitantri, C. A. (2017). Miskonsepsi Matematika pada Guru Sekolah Dasar. *Suska Journal of Mathematics Education*, 3(1), 41–48. <https://doi.org/10.24014/sjme.v3i1.3409>
- Fitria, A. (2014). Miskonsepsi Mahasiswa dalam Menentukan Grup pada Struktur Aljabar Menggunakan Certainty of Response Index (CRI) di Jurusan Pendidikan Matematika IAIN Antasari. *Jurnal Pendidikan Matematika IAIN Antasari*, 1(2), 45–60.
- Gilbert, L., & Gilbert, J. (2009). *Elements of Modern Algebra* (Seventh Ed). Brooks/Cole, Cengage Learning.
- Hammack, R. (2013). *Book of Proof* (Second Ed). Richard Hammack.
- Hamzah, B. U. (2016). *Teori Motivasi dan Pengukurannya* (n. d.). Bumi Aksara.
- Handayani, K. I., M, D., & Kamid. (2021). Pemahaman Siswa pada Materi Fungsi Kuadrat dan Fungsi Rasional Berdasarkan Teori APOS ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependence dan Field Independence. *Jurnal Cendikia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 1650–1660.
- Irawan, E., Riyadi, & Triyanto. (2012). Analisis Miskonsepsi Mahasiswa STKIP PGRI Pacitan pada Mata Kuliah Pengantar Dasar Matematika Pokok Bahasan Logika Ditinjau dari Gaya Kognitif Mahasiswa. *Journal of Mathematics and Mathematics Education*, 2(1). <https://doi.org/10.20961/jmme.v2i1.9942>
- Kemdikbud. (2013). *Permendikbud No. 64 Tahun 2013 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Kemdikbud.
- Milla, Y. I. El, & Wulan, E. R. (2018). Pemahaman Mahasiswa Pendidikan Matematika STKIP PGRI Lumajang Terhadap Definisi Fungsi. *JP3*, 8(2), 624–630.

- Morash, R. P. (1987). *Bridge to Abstract Mathematics*. Random House Inc.
- Nurlatif, L., Muchyidin, A., & Nursuprianah, I. (2020). Miskonsepsi Siswa pada Pemahaman Konsep Bangun Ruang. *JRPM (Jurnal Review Pembelajaran Matematika)*, 5(2), 72–86. <http://jurnalftk.uinsby.ac.id/index.php/jrpm/article/view/654>
- Oh, E., & Lim, D. (2005). Cross Relationships between Cognitive Styles and Learner Variables in Online Learning Environment. *Journal of Interactive Online Learning*, 4(1), 53–66.
- Putri, B. R. K., Nurhilaliati, N., & Kurniawati, K. R. A. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Siswa pada Pembelajaran Matematika di SMKN 1 Praya Tengah. *Paedagoria: Jurnal Kajian, Penelitian Dan Pengembangan Kependidikan*, 8(2), 24–31. <https://doi.org/https://doi.org/10.31764/paedagoria.v8i2.63>
- Ramadhan, M., Sunardi, & Kuniarti, D. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berstandar PISA dengan Menggunakan CRI. *Kadikma*, 8(1), 145–153.
- Ratuanik, M. (2019). Pemahaman Siswa Kelas VIII B SMP Santo Aloysius Turi Tentang Relasi dan Fungsi Setelah Penerapan PMRI. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 813–820. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29272>
- Saputri, L. A., Muldayanti, N. D., & Setiadi, A. E. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa dengan Certainty of Response Index (CRI) pada Submateri Sistem Saraf di Kelas XI IPA SMA Negeri 1 Selimbau. *Jurnal Biologi Education*, 3(2), 53–62.
- Savitri, M. E., Mardiyana, M., & Subanti, S. (2016). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Materi Pecahan dalam Bentuk Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII di SMP Negeri 2 Adimulyo Kabupaten Kebumen Tahun Ajaran 2013/2014. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 4(4), 401–413. <https://media.neliti.com/media/publications/123130-ID-analisis-miskonsepsi-siswa-pada-materi-p.pdf>
- Snowman, J., McCown, R., & Biehler, R. (2012). *Psychology Applied to Teaching* (M. Kerr (ed.); 13 th).
- Sternberg, R. J., & Zhang, L. -f. (2001). *The Educational Psychology Series Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. American Psychological Association.
- Suparno, P. (2013). *Miskonsepsi dan Perubahan Konsep dalam Pendidikan Fisika*. Grasindo.
- Umah, U., & Vitantri, C. A. (2019). Representasi Visual Matematis Mahasiswa dalam Memodelkan Kejadian Dinamis Ditinjau dari Perbedaan Gaya Kognitif dan Jenis Kelamin. *FIBONACCI: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 5(1), 87–96. <https://doi.org/10.24853/fbc.5.1.87-96>
- Utami, R. (2017). Analisis Miskonsepsi Siswa dan Cara Mengatasinya pada Materi Bentuk

Aljabar Kelas VII-C SMP Negeri 13 Malang. *JPM : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 37–44. <https://doi.org/10.33474/jpm.v3i1.2606>

Utomo, D. P. (2012). Pengetahuan Konseptual dan Prosedural dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Prosiding Matematika*, 21–31.

Wijaya, A. P. (2016). Gaya Kognitif Field Dependent dan Tingkat Pemahaman Konsep Matematis Antara Pembelajaran Langsung dan STAD. *Jurnal Derivat: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 3(2), 1–16. <https://journal.upy.ac.id/index.php/derivat/article/view/713>

Winarso, W., & Toheri, T. (2017). A Case Study of Misconceptions Students in the Learning of Mathematics; The Concept Limit Function in High School. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 4(1), 120–127.

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research*, 47(1), 1–64.

Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E., Karp, S. A., & Demick, J. (1971). *Group Embedded Figures Test [Second Edition Manual]*. Mind Garden.