

EKSPLORASI MISKONSEPSI FUNGSI DENGAN *MULTIPLE CHOICE THREE TIER DIAGNOSTIC TEST*

Ni Made Shinta Restiti Swasti¹, Dwi Susanti² Eka Widyawati³
^{1,2,3} Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Borneo Tarakan

¹nimadeshinta6@gmail.com

²dwisusanti@borneo.ac.id

³eka.adel48@gmail.com

Abstract

This study uses a multiple-choice, three-tier diagnostic test to describe the misconceptions experienced by eighth-grade students at SMP Negeri 2 Tarakan. This test is designed to detect misconceptions. The test consists of three components: 1) questions and answers, 2) reasoning, and 3) beliefs. This study employs a qualitative case study approach. Participants were selected using purposive sampling based on considerations relevant to the research objectives. The participants selected were two students known to have misconceptions. The data collection techniques used in this study included assignments, document analysis, and interviews. Data analysis was conducted based on the work of Miles, Huberman, and Saldana. The data validity was ensured through triangulation of techniques and member checking. The results of the study showed that both participants had two types of misconceptions: 1) factual misconceptions, or inconsistencies between theory and facts regarding the definition of a function, and 2) misconceptions of conceptual understanding, or errors in interpreting concepts in the definitions of an ordered pair set and range.

Keywords: Function, Misconception, Multiple choice three tier.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan miskonsepsi yang dialami oleh siswa kelas VIII-J SMP Negeri 2 Tarakan dengan *multiple choice three tier diagnostic test*. *Multiple choice three tier diagnostic test* digunakan untuk mendeteksi terjadinya miskonsepsi. Tes tersebut terdiri dari terdiri dari 1) pertanyaan dan jawaban, 2) penalaran dan 3) keyakinan. Metode yang diterapkan dalam penelitian ini adalah kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Pemilihan partisipan dilakukan dengan teknik *purposive sampling*, yaitu berdasarkan pertimbangan tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Oleh karena itu, partisipan yang dipilih terdiri dari dua siswa yang diketahui mengalami miskonsepsi. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini mencakup pemberian tugas, analisis dokumen, dan wawancara. Analisis data yang dilakukan mengacu pada Miles, Huberman dan Saldana. Keabsahan data yang digunakan adalah triangulasi teknik dan *member checking*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kedua partisipan mengalami miskonsepsi yang berupa : 1) miskonsepsi berdasarkan fakta (*factual misconception*), yaitu ketidaksesuaian teori dan fakta terhadap definisi fungsi; 2) miskonsepsi pemahaman konseptual yang salah (*early conceptunder standing*), yaitu kesalahan penafsiran konsep pada suatu definisi himpunan pasangan berurutan dan definisi *range*.

Kata kunci: Fungsi, Miskonsepsi, *Multiple choice three tier*.



Mathematics Education and Application Journal (META)

by <http://jurnal.borneo.ac.id/index.php/meta> is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

PENDAHULUAN

Pemahaman konsep merupakan komponen kunci keahlian Matematika yang sangat dibutuhkan untuk memahami Matematika secara mendalam (Andamon & Tan, 2018). Pemahaman konsep Matematika membantu siswa untuk menghindari kesalahan, khususnya kesalahan yang signifikan (Al-Mutawah et al., 2019). Pemahaman konsep juga dapat diartikan sebagai pengetahuan tentang hubungan dan pola antara konsep-konsep yang membantu siswa memahami ide-ide Matematika (Ncube & Luneta,

2025). Oleh karena itu, pemahaman konsep Matematika yang dapat dikuasai dengan baik oleh siswa dapat menghantarkan ketercapaian tujuan pembelajaran Matematika.

Pada kenyataannya siswa mengalami kesulitan dalam memahami konsep matematika dan operasi (Andamon & Tan, 2018). Kesulitan yang dialami siswa dapat diketahui berdasarkan kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika (Wijaya et al., 2014). Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dapat berasal dari kesalahpahaman (miskonsepsi) yang dialami (Kurudirek et al., 2025). Miskonsepsi meliputi pemahaman atau pemikiran yang tidak didasarkan informasi yang benar (Kusmaryono et al., 2020). Dengan kata lain konsep matematika yang dipahami siswa tidak sesuai dengan konsep matematika yang sebenarnya. Kesalahan yang dilakukan siswa secara berulang atau terus-menerus pada konsep matematika yang sama mengindikasikan terjadinya miskonsepsi pada siswa (Kurudirek et al., 2025). Siswa yang sering mengalami miskonsepsi dapat menghambat kemampuannya untuk menerapkan penalaran rasional dan memecahkan masalah matematika secara efektif (Sari et al., 2023). Selain itu miskonsepsi pada pembelajaran dapat mempengaruhi kemampuan matematika siswa pada level yang lebih tinggi (Velloo et al., 2015).

Salah satu konsep matematika yang dipelajari pada setiap jenjang sekolah, mulai sekolah dasar hingga sekolah menengah atas ataupun perguruan tinggi yakni konsep fungsi (Cansiz et al., 2011). Konsep fungsi termasuk dalam elemen aljabar, kalkulus dan geometri (BSKAP, 2022). Dengan demikian konsep fungsi juga merupakan dasar dari pembelajaran matematika selain bilangan. Pada kenyataannya beberapa penelitian terkait pembelajaran materi relasi dan fungsi masih belum dapat dikatakan tercapai sesuai tujuan pembelajarannya (Del Cerro Velázquez & Méndez, 2021; Jawa et al., 2022; Pendency & Mbagho, 2020; Rahmi & Yulianti, 2022). Hal tersebut juga tidak terlepas dari miskonsepsi yang dialami siswa pada saat mempelajari konsep fungsi (Cansiz et al., 2011; Gunawan et al., 2021; Novita Sari & In'am, 2021; Sebsibe et al., 2019; Velloo et al., 2015). Salah satu cara untuk mendeteksi adanya miskonsepsi yang dialami siswa dapat dilakukan dengan menggunakan soal pilihan ganda dengan penalaran terbuka (Sari & In'am, 2021). Miskonsepsi dapat dideteksi dengan *multiple choice three tier diagnostic test* (pilihan ganda tingkat tiga) dengan bantuan CRI (*Certainty of Response Index*), yaitu ukuran tingkat keyakinan atau kepastian responden dalam menjawab setiap pertanyaan yang telah diselesaikan (Salamah et al., 2022). *Multiple choice three tier diagnostic test* terdiri dari 1) pertanyaan dan jawaban, 2) penalaran dan 3) keyakinan, sehingga dapat mendeteksi miskonsepsi siswa (Yang & Sianturi, 2019). Penggunaan CRI dengan soal uraian untuk mendeteksi miskonsepsi fungsi telah dilakukan beberapa peneliti (Salsabilah & Rahaju, 2022; Sukma & Masriyah, 2022). Metode CRI merupakan keyakinan responden dalam menjawab yang berupa skala 0-5, dapat digunakan untuk mendeteksi miskonsepsi dengan cara apabila siswa memiliki keyakinan tinggi dalam menjawab soal, akan tetapi jawaban yang diberikan salah (Disnawati & Deda, 2022). Berdasarkan uraian tersebut, *multiple choice three tier diagnostic test* dapat mendeteksi jawaban siswa yang salah berdasarkan penalarannya dan penggunaan CRI dapat mendeteksi terjadinya miskonsepsi siswa. Identifikasi

miskonsepsi yang terjadi sangat diperlukan, mengingat tujuan utama pembelajaran matematika adalah siswa dapat memahami konsep matematika (Cansiz et al., 2011). Sehingga untuk dapat mencegah ataupun mengatasi permasalahan miskonsepsi yang dialami siswa pada materi fungsi, diperlukan identifikasi miskonsepsi siswa pada materi fungsi. Sehingga tujuan penelitian ini untuk mengeksplorasi miskonsepsi siswa pada materi fungsi dengan *multiple choice three tier diagnostic test* dan bantuan CRI.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan pendekatan studi kasus. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2022/2023 di SMP Negeri 2 Tarakan di kelas VIII-J. Pengambilan partisipan pada penelitian ini dengan menggunakan *purposive sampling* (Miles et al., 2014). Pengambilan partisipan didasarkan pada siswa yang mengalami miskonsepsi dalam menyelesaikan soal fungsi serta saran dari guru Matematika. Pada proses pengambilan partisipan, peneliti memberikan tugas *multiple choice three tier* dengan CRI sebanyak tiga nomor kepada 25 siswa untuk mendeteksi partisipan yang mengalami miskonsepsi. Setelah peneliti memberikan tugas tersebut, peneliti melakukan analisis dokumen dan terdapat 13 partisipan yang mengalami miskonsepsi. Berdasarkan pertimbangan guru agar dapat menggali data secara mendalam, diusulkan tiga siswa yang memiliki kemampuan komunikasi lisan dengan baik. Sehingga terdapat tiga partisipan yang mengalami miskonsepsi yang akan diwawancarai, akan tetapi pada saat proses penelitian terdapat satu partisipan yang tidak bersedia untuk diwawancarai kembali. Sehingga partisipan dalam penelitian ini terdiri dari 2 partisipan.

Instrumen yang digunakan adalah peneliti sendiri (*human instrument*) dengan menggunakan teknik pengumpulan data berupa: 1) pemberian tugas, peneliti memberikan *multiple choice three tier diagnostic test* sebanyak tiga nomor dan bantuan CRI; 2) analisis dokumen, peneliti melakukan eksplorasi lembar jawaban ketika partisipan telah menyelesaikan tugas yang diberikan; 3) wawancara, peneliti melakukan wawancara agar mendapatkan informasi lebih lengkap dari partisipan yang mengalami miskonsepsi.

Analisis data mengacu pada Miles et al., (2014) yang terdiri dari kondensasi data, peneliti melakukan pengolahan data dengan cara 1) membuat ringkasan dari transkrip wawancara; 2) pengkodean; dan 3) mengembangkan tema; penyajian data, peneliti membuat narasi dan tabel sesuai dengan temuan yang diperoleh pada tahap kondensasi; dan penarikan kesimpulan. Keabsahan data yang digunakan adalah uji kredibilitas (*triangulasi teknik* dan *member checking*). Ketika dilakukan *triangulasi teknik*, peneliti memeriksa keabsahan data yang diperoleh melalui hasil wawancara dan analisis dokumen diberikan. Lalu, peneliti melakukan *member checking* untuk meyakinkan jawaban partisipan yang telah diberikan kepada peneliti.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada saat proses penentuan partisipan, calon partisipan penelitian diberikan tugas pada materi fungsi sebanyak tiga nomor. Adapun soal yang diberikan menggunakan *multiple choice three tier diagnostic test* dan CRI adalah sebagai berikut:

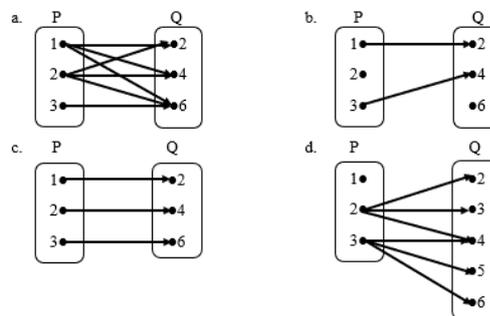
Gambar 1.

Soal Tugas Yang Diberikan

1. a) Relasi "setengah dari" himpunan $K = \{2, 4, 6\}$ ke himpunan $L = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ ditulis dengan himpunan pasangan berurutan menjadi
 - a. $\{(1, 2, 3)\}$
 - b. $\{(1, 2), (2, 4), (3, 6)\}$
 - c. $\{(2, 4), (4, 8), (6, 12)\}$
 - d. $\{(4, 8, 12)\}$
- b) Tuliskan alasan dari jawaban sebelumnya (langkah penyelesaian soal)!
- c) Berikan indeks keyakinan kamu dalam menjawab soal sebelumnya (lingkari salah satu)!

0	1	2	3	4	5
Benar-benar Menebak Jawaban	Hampir Menebak	Tidak Yakin	Yakin	Hampir Pasti	Pasti

2. a) Tunjukkan dalam diagram panah relasi "faktor dari" himpunan $P = \{1, 2, 3\}$ ke himpunan $Q = \{2, 4, 6\}$!



- b) Tuliskan alasan dari jawaban sebelumnya (langkah penyelesaian soal)!
- c) Berikan indeks keyakinan kamu dalam menjawab soal sebelumnya (lingkari salah satu)!

0	1	2	3	4	5
Benar-benar Menebak Jawaban	Hampir Menebak	Tidak Yakin	Yakin	Hampir Pasti	Pasti

3. a) Himpunan pasangan berikut yang merupakan fungsi adalah
 - a. $\{(1, a), (2, a), (3, a)\}$
 - b. $\{(2, a), (2, c), (3, b)\}$
 - c. $\{a, b, c\}$
 - d. $\{(a, 1), (a, 2), (3, b)\}$
- b) Tuliskan alasan dari jawaban sebelumnya (langkah penyelesaian soal)!
- c) Berikan indeks keyakinan kamu dalam menjawab soal sebelumnya (lingkari salah satu)!

0	1	2	3	4	5
Benar-benar Menebak Jawaban	Hampir Menebak	Tidak Yakin	Yakin	Hampir Pasti	Pasti

Setelah partisipan diberikan tugas, peneliti meminta partisipan untuk mengerjakan dan memberikan indeks keyakinan sesuai dengan keyakinan partisipan dalam menyelesaikan tugas tersebut. Adapun penentuan partisipan yang mengalami miskonsepsi disajikan dalam Tabel berikut:

Tabel 1.

Penentuan Partisipan yang Mengalami Miskonsepsi Dengan Multiple Choice Three Tier Diagnostic Test dan Bantuan CRI

Partisipan	No.1				No. 2				No. 3			
	J	A	Nilai CRI	Kode	J	A	Nilai CRI	Kode	J	A	Nilai CRI	Kode
S1	B	B	3	PK	B	B	0	PKKY	B	S	3	M
S2	B	B	3	PK	S	S	1	TTK	B	S	5	M

Keterangan :

J = Jawaban

A = Alasan

B = Benar

S = Salah

PK = Paham Konsep

PKKY = Paham Konsep tetapi Kurang Yakin

TTK = Tidak Tahu Konsep

M = Miskonsepsi

Tabel 1 merupakan penentuan partisipan berdasarkan hasil jawaban yang mengalami miskonsepsi dan diperkuat dengan hasil wawancara yang dilakukan peneliti bersama partisipan tersebut. Setelah dilakukan analisis jawaban untuk memilih partisipan yang mengalami miskonsepsi, peneliti melakukan pengkodean dan mengembangkan tema untuk menentukan miskonsepsi yang terjadi pada materi fungsi tersebut. Pengkodean pada penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2.

Hasil Kode dan Tema Penelitian

No	Kode	Tema/Kategori	f	Deskripsi tema yang sebenarnya
1.	Himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang anggotanya dari bilangan yang terkecil dan diikuti oleh bilangan terbesar. Himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang dikalikan dengan dua.	Definisi himpunan pasangan berurutan	2	Himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang menyatakan bahwa setiap himpunan terdiri dari anggota S dan P secara berurutan atau biasa dilambangkan dengan (x, y) dengan $x \in S, y \in P$.
2.	Fungsi adalah pemetaan himpunan satu ke himpunan lawan. Fungsi adalah himpunan yang anggotanya sama.	Definisi fungsi	2	Fungsi adalah suatu relasi khusus yang memasangkan setiap anggota daerah asal (domain) dengan tepat satu pada anggota kawan (kodomain).
3.	<i>Range</i> adalah gabungan domain dan kodomain. <i>Range</i> adalah nilai yang paling akhir, <i>range</i> adalah keseluruhan.	Definisi <i>range</i>	2	<i>Range</i> adalah daerah hasil pada relasi dan fungsi.

Keterangan :

f = frekuensi (banyaknya miskonsepsi yang muncul)

Hasil Tabel 2 menunjukkan bahwa tema atau kategori yang dibangun berdasarkan analisis data terdiri dari tiga tema, yaitu definisi fungsi, definisi himpunan pasangan berurutan dan definisi *range*.

Tema-tema tersebut akan diuraikan sebagai berikut:

1. *Miskonsepsi Pada Definisi Fungsi*

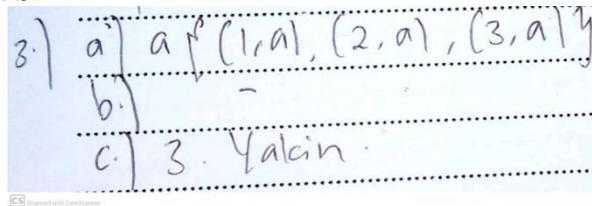
Jawaban partisipan S1 tidak memberikan alasan mengapa memilih jawaban tersebut, sehingga peneliti melakukan wawancara pertama pada partisipan S1. Berikut adalah cuplikan wawancara peneliti dengan partisipan S1:

P : “Mengapa pada pertanyaan tingkat B kamu tidak menjawab?”

- S1 : “*Saya bingung, Bu*”
P : “*Bingungnya kenapa? Apakah tidak bisa mengungkapkan menggunakan kalimat?*”
S1 : “*Iya, Bu*”

Gambar 2

Hasil Jawaban Partisipan S1



Wawancara pertama bersama dengan partisipan S1, partisipan mengalami kebingungan untuk mengungkapkan alasan jawaban pada pertanyaan tingkat B, sehingga peneliti melakukan wawancara kedua untuk mengetahui pemahaman S1 terhadap definisi fungsi.

- P : “*Apa pengertian dari fungsi? Jelaskan!*”
S1 : “*Pemetaan, Bu.*”
P : “*Pemetaan terhadap apa?*”
S1 : “*Himpunan satu ke himpunan lawan, Bu.*”

Partisipan S1 mengalami miskonsepsi pada definisi fungsi karena menyatakan bahwa fungsi adalah pemetaan himpunan satu ke himpunan lawan. Jawaban dari partisipan S1 merupakan jawaban yang kurang tepat. Sedangkan fungsi adalah memasangkan anggota himpunan daerah asal dengan tepat satu anggota himpunan daerah kawan (Ratuanik, 2019). Miskonsepsi pada definisi fungsi juga ditemui pada penelitian yang dilakukan Sari & In'am (2021), siswa memiliki miskonsepsi pada saat memberikan contoh fungsi karena menganggap fungsi merupakan setiap anggota kodomain (daerah kawan) harus memiliki pasangan.

Peneliti kemudian melakukan *member checking* terhadap partisipan S1 untuk mengkonfirmasi kembali jawaban yang telah diberikan kepada peneliti pada wawancara sebelumnya.

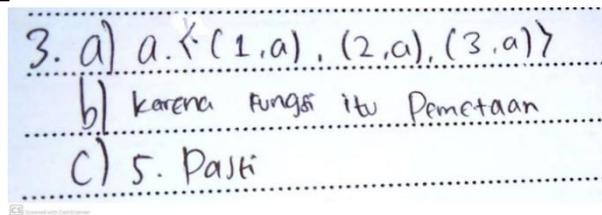
- P : “*Menurut kamu, definisi dari fungsi adalah pemetaan terhadap himpunan satu ke himpunan lawan. Apakah kamu sudah yakin terhadap jawaban tersebut?*”
S2 : “*Iya, Bu.. saya sudah yakin.*”

Setelah dikonfirmasi kembali melalui *member checking*, partisipan S1 sudah yakin terhadap jawaban yang diberikan. Partisipan S1 mengalami miskonsepsi karena pada alasan jawaban partisipan tidak menjawab dan setelah dikonfirmasi melalui wawancara definisi yang diungkapkan tidak tepat. Miskonsepsi yang terjadi pada partisipan tersebut adalah miskonsepsi berdasarkan fakta (*factual misconception*) yaitu ketidaksesuaian teori dan fakta dalam hal ini terhadap definisi fungsi (Rohmah & Fadly, 2021).

Berikutnya peneliti tampilkan hasil jawaban partisipan S2 yang terindikasi miskonsepsi terhadap definisi fungsi.

Gambar 3

Hasil Jawaban Partisipan S2



Alasan jawaban partisipan S2 yang diberikan tidak tepat dan memberikan indeks keyakinan yang tinggi. Peneliti melakukan wawancara untuk mengetahui miskonsepsi yang dialami oleh partisipan S2.

Berikut adalah cuplikan wawancara peneliti dengan partisipan S2.

P : “Apa pengertian dari fungsi? Jelaskan!”

S2 : “Pemetaan, Bu. Dari himpunan satu ke himpunan yang lainnya. Seperti opsi A. Jadi, 1 ke a; 2 ke a; 3 ke a. Harus A semua, Bu.”

P : “Lalu, pada soal nomor dua menurut kamu mana yang merupakan fungsi?”

S2 : “Yang opsi A, Bu. Karena relasi a harus berpasangan dengan relasi b ga boleh ada yang gak berpasangan”

Wawancara peneliti dengan partisipan S2 menunjukkan bahwa partisipan S2 mengalami miskonsepsi pada definisi fungsi, karena menganggap fungsi merupakan pemetaan dari himpunan satu ke himpunan lainnya dengan syarat harus A semua. Peneliti kemudian memberikan contoh fungsi pada soal nomor dua, menurut partisipan S2 yang merupakan fungsi adalah opsi A, karena relasi A harus berpasangan dengan relasi B. Peneliti kemudian melakukan *member checking* untuk mengkonfirmasi jawaban yang telah diberikan partisipan S2 kepada peneliti.

P : “Pada wawancara pertama dan kedua sebelumnya, apakah kamu sudah yakin terhadap jawaban yang telah kamu berikan?”

S3 : “Iya, Bu. Saya sudah yakin.”

Ketika dilakukan *member checking*, partisipan S2 yakin terhadap jawaban yang telah diberikan kepada peneliti. Sehingga disimpulkan bahwa partisipan S2 mengalami miskonsepsi pada definisi fungsi, karena menganggap fungsi merupakan pemetaan dari himpunan satu ke himpunan lainnya dengan syarat harus A semua. Kasus miskonsepsi yang serupa juga dialami siswa pada saat menentukan fungsi yang menganggap bahwa yang dikatakan fungsi harus satu-satu (*one to one*) (Cansiz et al., 2011). Adapun miskonsepsi yang terjadi pada kedua partisipan tersebut adalah miskonsepsi berdasarkan fakta (*factual misconception*) yaitu ketidaksesuaian teori dan fakta dalam hal ini terhadap definisi fungsi (Rohmah & Fadly, 2021).

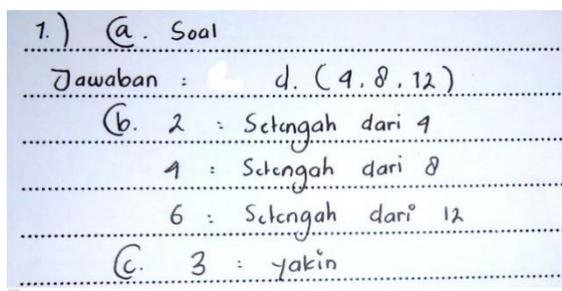
2. Miskonsepsi Pada Definisi Himpunan Pasangan Berurutan

Definisi himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang menyatakan bahwa setiap himpunan terdiri dari anggota S dan P secara berurutan. Berikut peneliti tampilkan miskonsepsi yang terjadi pada partisipan.

1. Relasi “setengah dari” himpunan $K = \{2, 4, 6\}$ ke himpunan $L = \{1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12\}$ ditulis dengan himpunan pasangan berurutan menjadi....

Gambar 4

Hasil Jawaban Partisipan S1



Hasil jawaban partisipan S2 menunjukkan bahwa partisipan S1 mengetahui makna “setengah dari” tetapi tidak mengetahui makna relasi “setengah dari” yang dituliska secara berurutan. Peneliti lalu melakukan wawancara pertama dengan partisipan S1.

- P : “Apa yang kamu ketahui tentang definisi himpunan pasangan berurutan? Ceritakan!”
S1 : “Kalau saya pikir, himpunan yang dikalikan dengan dua, Bu.”

Partisipan S1 terindikasi miskonsepsi terhadap definisi himpunan pasangan berurutan. Partisipan S1 beranggapan bahwa himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang anggotanya dari bilangan yang terkecil dan diikuti oleh bilangan terbesar seperti pada opsi D (4, 8, 12) tersebut. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara kedua dengan partisipan S1.

- P : “Menurut kamu, himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang dikalikan dengan dua. Bisa dijelaskan contohnya seperti apa?”
S1 : “Ya kayak dikalikan dua gitu bu.. kayak himpunan K; 2 dikali 2 pasangannya 4 gitu; 4 dikali 2 pasangannya 8; terus 6 dikali 2 pasangannya 12 karena saya jawab C.”

Partisipan S1 menjelaskan bahwa opsi jawaban yang telah diberikan sebelumnya adalah jawaban yang benar. Karena menurut partisipan S1 opsi jawaban tersebut merupakan himpunan pasangan berurutan. peneliti lalu melakukan wawancara ketiga, yaitu *member checking* untuk meyakinkan kembali bahwa partisipan S1 ini mengalami miskonsepsi.

- P : “Apakah kamu sudah yakin bahwa himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang dikalikan dengan dua?”
S1 : “Iya, Bu. Saya sudah yakin.”

Peneliti menyimpulkan bahwa partisipan S1 mengalami miskonsepsi terhadap definisi himpunan pasangan berurutan. Hal ini juga ditemukan pada penelitian yang dilakukan Sebsibe et al., (2019) siswa menganggap bahwa himpunan pasangan berurutan tidak boleh sama.

Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara dengan partisipan S2 yang terindikasi miskonsepsi terhadap definisi himpunan pasangan berurutan.

- P : “Apa yang kamu ketahui tentang definisi himpunan pasangan berurutan? Ceritakan!”

S2 : “Himpunan pasangan berurutan... berurutan itu kaya 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 sampai seterusnya gitu, Bu.”

Wawancara pertama peneliti dengan partisipan S2, menyatakan bahwa definisi himpunan pasangan berurutan adalah himpunan yang berurutan dimulai dari angka satu dan seterusnya. Peneliti kemudian melakukan wawancara kedua untuk menggali informasi yang lebih lengkap dan spesifik dari partisipan S2.

P : “Lalu, kalau yang seperti opsi A $\{(1, 2, 3)\}$ atau opsi D $\{(4, 8, 12)\}$ apakah opsi tersebut himpunan pasangan berurutan atau tidak?”
 S2 : “Kalau yang opsi A himpunan pasangan berurutan, Bu.. kalau yang opsi D tidak.”

Peneliti mencoba untuk memberikan contoh lain untuk menggali informasi apakah partisipan S2 terindikasi miskonsepsi atau tidak. Pada hasil temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa partisipan S2 mengalami miskonsepsi terhadap definisi himpunan pasangan berurutan. Untuk meyakinkan peneliti terhadap hasil temuan tersebut, peneliti melakukan wawancara ketiga yaitu *member checking* kepada partisipan S2.

P : “Pada wawancara pertama dan kedua, apakah kamu sudah yakin terhadap jawaban yang kamu berikan bahwa himpunan pasangan berurutan itu dimulai dari angka yang terkecil dan diikuti oleh angka terbesar?”
 S2 : “Iya, Bu. Saya yakin.”

Kesimpulan hasil dari wawancara pertama, kedua dan ketiga sekaligus *member checking* dengan partisipan S1 dan S2, dapat disimpulkan bahwa partisipan S1 dan S2 mengalami miskonsepsi terhadap definisi himpunan pasangan berurutan. Kasus yang serupa juga ditemukan pada penelitian (Sebsibe et al., 2019), siswa menganggap huruf tidak dapat menjadi domain atau huruf tidak dapat dipetakan ke angka. Adapun jenis miskonsepsi yang dialami oleh kedua partisipan tersebut ialah miskonsepsi pemahaman konseptual yang salah (*early conceptunder standing*) yaitu kesalahan penafsiran konsep terhadap suatu definisi (Rohmah & Fadly, 2021), dalam hal ini yaitu definisi himpunan pasangan berurutan pada materi fungsi serta kedua partisipan tersebut memberikan indeks keyakinan yang tinggi.

3. Miskonsepsi Pada Definisi Range

Adapun hasil wawancara peneliti bersama partisipan S1 sebagai berikut:

P : “Menurut kamu, apa pengertian dari range?”
 S1 : “Range itu gabungan, Bu.”

Cuplikan wawancara di atas, partisipan menganggap bahwa *range* adalah gabungan. Pernyataan yang diberikan oleh partisipan S1 adalah pernyataan yang salah dan memberikan indeks keyakinan yang tergolong tinggi yaitu yakin. Peneliti lalu melakukan wawancara kedua untuk meyakinkan bahwa partisipan S1 ini mengalami miskonsepsi atau tidak.

P : “Pada saat wawancara pertama, definisi range menurut kamu adalah gabungan, gabungan apa? Bisa dicontohkan?”

S1 : “Gabungan antara domain dan kodomain, Bu.. misalnya ada himpunan $A\{1, 2, 3\}$ dan himpunan $B\{a, b, c\}$ nah range nya itu yang 1, 2, 3, a, b, c, Bu.”

Ketika peneliti melakukan wawancara kedua, partisipan S1 menyatakan bahwa *range* adalah gabungan antara domain dan kodomain serta memberikan contoh kepada peneliti. Berdasarkan hasil jawaban partisipan S1 pada wawancara kedua, peneliti menyimpulkan bahwa partisipan S1 mengalami miskonsepsi. Kemudian, peneliti meyakinkan lagi dengan melakukan wawancara ketiga yaitu *member checking* kepada partisipan S1.

P : “Dari definisi *range* yang telah kamu berikan pada wawancara sebelumnya, apakah kamu sudah yakin?”

S1 : “Iya Bu, saya sudah yakin.”

Hasil dari *member checking* menunjukkan bahwa partisipan S1 benar-benar mengalami miskonsepsi pada definisi *range*. Hasil penelitian (Gunawan et al., 2021) menyatakan bahwa siswa masih kesulitan dalam membedakan antara relasi dan fungsi.

Selanjutnya peneliti melakukan wawancara kepada partisipan S2 yang terindikasi miskonsepsi terhadap definisi *range*.

P : “Ceritakan apa itu pengertian atau definisi dari *range*?”

S2 : “Range itu keseluruhan dan nilai yang paling akhir, Bu.”

Hasil wawancara pertama, partisipan S2 menjelaskan bahwa definisi dari *range* adalah keseluruhan dan nilai yang paling akhir. Berdasarkan hasil wawancara pertama dengan partisipan S2, peneliti belum memahami maksud dari partisipan S2, peneliti kemudian melakukan wawancara kedua yaitu wawancara pengembangan dari wawancara sebelumnya.

P : “Pada wawancara sebelumnya, definisi *range* menurut kamu adalah keseluruhan dan nilai yang paling akhir. Bisa dijelaskan sedikit keseluruhan yang seperti apa dan nilai yang paling akhir yang bagaimana?”

S2 : “Jumlah keseluruhan himpunan domain dan kodomain, Bu. Misalnya pada soal nomor satu, range nya (2, 4), (4, 8), (6, 12). Kalau yang soal nomor dua, rangenya 2, 4, 6. Terus yang nomor tiga, range nya (3, a), Bu. Karena nilai yang paling akhir itu seperti nomor tiga opsi A yang 3a saja, Bu.. karena posisi 3a itu diakhir, jadi saya pikir range nya itu yang paling terakhir, Bu.”

Selanjutnya pada wawancara kedua, disimpulkan bahwa partisipan S2 mengalami miskonsepsi pada definisi *range*. Menurut partisipan S2, relasi adalah jumlah keseluruhan himpunan domain dan kodomain serta *range* adalah nilai yang paling akhir. Menurut partisipan S2, nilai yang paling akhir adalah nilai yang letaknya paling terakhir seperti yang dicontohkan oleh partisipan S2 pada kutipan wawancara tersebut. Untuk meyakinkan partisipan S2 dengan jawaban yang telah diberikan sebelumnya, peneliti melakukan wawancara ketiga yaitu *member checking* kepada partisipan S2.

P : “Pada hasil wawancara kita sebelumnya, yaitu wawancara pertama dan kedua, apakah kamu sudah yakin terhadap jawaban yang telah kamu berikan?”

S2 : “Iya, Bu.. saya sudah yakin.”

Berdasarkan hasil wawancara pertama, kedua dan ketiga sekaligus *member checking*, partisipan S2 yakin terhadap jawaban yang telah diberikan. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa partisipan S2 mengalami miskonsepsi terhadap definisi *range*, yaitu relasi adalah jumlah keseluruhan himpunan domain dan kodomain serta *range* adalah nilai yang paling akhir. Kasus lain yang ditemukan dalam penelitian (Sebsibe et al., 2019), siswa menganggap huruf tidak dapat menjadi domain atau huruf tidak dapat dipetakan ke angka, sehingga tidak memiliki himpunan berpasangan dan juga *range*. Adapun miskonsepsi yang dialami oleh kedua partisipan tersebut adalah miskonsepsi pemahaman konseptual yang salah (*early conceptunder standing*) yaitu kesalahan penafsiran konsep (Rohmah & Fadly, 2021).

Miskonsepsi yang dilakukan siswa dalam penelitian ini berupa miskonsepsi berdasarkan fakta (*factual misconception*), yaitu ketidaksesuaian teori dan fakta terhadap definisi fungsi. Selain itu miskonsepsi juga terjadi pada pemahaman konseptual yang salah (*early conceptunder standing*), yaitu kesalahan penafsiran konsep pada suatu definisi himpunan pasangan berurutan dan definisi *range*. Berdasarkan temuan tersebut pada saat pembejarian guru dapat memberikan pemahaman terkait relasi dan fungsi melalui pembelajaran berbasis konteks (Sari & In'am, 2021). Selain itu untuk meminimalisir terjadinya miskonsepsi, metode pembelajaran apapun yang digunakan sebaiknya tetap menekankan dan mengutamakan pada pemahaman siswa terhadap konsep matematika (Cansiz et al., 2011). Sebaiknya sangat diperlukan untuk mengubah pandangan guru tentang miskonsepsi yang menjadi struktur dasar daripada pengetahuan prasyarat atau hubungan umum antar konten dapat menghasilkan fokus yang lebih kuat pada pemahaman konseptual dan bagaimana pemahaman konseptual siswa tentang matematika merupakan bagian integral dari penilaian dan penanganan miskonsepsi siswa (Rakes & Ronau, 2019).

KESIMPULAN

Miskonsepsi siswa kelas VIII-J SMP Negeri 2 Tarakan dengan bantuan *Certainty of Response Index* adalah: 1) miskonsepsi berdasarkan fakta (*factual misconception*), yaitu ketidaksesuaian teori dan fakta terhadap definisi fungsi; 2) miskonsepsi pemahaman konseptual yang salah (*early conceptunder standing*), yaitu kesalahan penafsiran konsep pada suatu definisi himpunan pasangan berurutan dan definisi *range*.

Berdasarkan temuan tersebut untuk mengurangi terjadinya miskonsepsi pada saat pembelajaran 1) guru dapat memberikan pemahaman terkait relasi dan fungsi melalui pembelajaran berbasis konteks, 2) guru sebaiknya menekankan dan mengutamakan pada pemahaman siswa terhadap konsep matematika.

DAFTAR PUSTAKA

Al-Mutawah, M. A., Thomas, R., Eid, A., Mahmoud, E. Y., & Fateel, M. J. (2019). Conceptual understanding, procedural knowledge and problem-solving skills in mathematics: High school graduates work analysis and standpoints. *International Journal of Education and Practice*, 7(3), 258–273. <https://doi.org/10.18488/journal.61.2019.73.258.273>

- Andamon, J. C., & Tan, D. A. (2018). Conceptual Understanding, Attitude And Performance In Mathematics Of Grade 7 Students Article in. *International Journal of Scientific & Technology Research*, 7(8), 96–105. www.ijstr.org
- BSKAP. (2022). *Capaian Pembelajaran Mata Pelajaran, Matematika Fase A- Fase F*.
- Cansiz, Ş., Küçük, B., & Lşleyen, T. (2011). Identifying the secondary school students' misconceptions about functions. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 3837–3842. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.382>
- Del Cerro Velázquez, F., & Méndez, G. M. (2021). Application in augmented reality for learning mathematical functions: A study for the development of spatial intelligence in secondary education students. *Mathematics*, 9(4), 1–19. <https://doi.org/10.3390/math9040369>
- Disnawati, H., & Deda, Y. N. (2022). Miskonsepsi Mahasiswa pada Materi Himpunan: Analisis Menggunakan Kriteria Certainty of Response Index. *Jurnal Pendidikan Matematika (Jupitek)*, 4(2), 95–102. <https://doi.org/10.30598/jupitekvol4iss2pp95-102>
- Gunawan, R. G., Maulana, Y., & Putri, R. (2021). Identification of Students' Misconceptions in Functions Topic. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 4(1), 99–107. <https://doi.org/10.24042/ij sme.v4i1.8677>
- Jawa, A. N., Bela, M. E., & Bhoke, W. (2022). Pengembangan Bahan Ajar pada Materi Relasi dan Fungsi Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing untuk Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1568–1583.
- Kurudirek, A., Karim, B., Sarhang, D., & Tulqin, S. (2025). Math misconceptions: Mistakes, misunderstanding, and confusion. *Educenter: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4(1), 16–25. <https://doi.org/10.55904/educenter.v4i1.1322>
- Kusmaryono, I., Basir, M. A., & Saputro, B. A. (2020). Ontological Misconception in Mathematics Teaching in Elementary Schools. *Infinity Journal*, 9(1), 15–30. <https://doi.org/10.22460/infinity.v9i1.p15-30>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis, A Methods Sourcebook*. Sage Publications, Inc.
- Ncube, M., & Luneta, K. (2025). Concept-based instruction: Improving learner performance in mathematics through conceptual understanding. *Pythagoras*, 46(1), 1–18. <https://doi.org/10.4102/pythagoras.v46i1.815>
- Pendy, A., & Mbagho, H. M. (2020). Model Pembelajaran Number Head Together (NHT) Pada Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Basicedu*, 5(1), 165–177. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i1.542>
- Rahmi, L., & Yulianti, K. (2022). Learning Obstacles yang dihadapi Siswa dalam Memahami Topik Relasi dan Fungsi. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 5(4). <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.929-940>
- Rakes, C. R., & Ronau, R. N. (2019). Rethinking Mathematics Misconceptions: Using Knowledge Structures to Explain Systematic Errors within and across Content Domains. *International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology (IJEMST)*, 5(1), 1–21. www.ijres.net
- 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*, 2, 813–820. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Rohmah, R. U., & Fadly, W. (2021). *Mereduksi Miskonsepsi Melalui Model Conceptual Change Berbasis STEM Education*. <http://ejournal.iainponorogo.ac.id/index.php/jtii>
- Salamah, S., Susiaty, U. D., & Ardiawan, Y. (2022). Instrumen Three-Tier Test Berbasis Kemampuan Representasi Matematis untuk Mengetahui Miskonsepsi Siswa. *Plusminus: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(3), 391–404. <https://doi.org/10.31980/plusminus.v2i3.2205>

- Salsabilah, S. A., & Rahaju, E. B. (2022). Miskonsepsi Siswa SMP pada Materi Grafik Fungsi Kuadrat. *MATHEdunesa*, 11(3), 924–937. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n3.p924-937>
- Sari, D. P., Saragih, D. I., & Susanti, H. (2023). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas IV MIS Al-Iman Klumpang Kebun. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar (JIPDAS)*, 3(3), 694–703. <https://doi.org/https://doi.org/10.37081/jipdas.v3i03.1678>
- Sari, R. N., & In'am, A. (2021). Students' misconception and errors in solving relations and functions problems. *AMCA Journal of Education and Behavioral Change*, 1(2), 24–32. <https://doi.org/10.51773/ajeb.v1i2.96>
- Sebsibe, A. S., Dorra, B. T., & Beressa, B. W. (2019). Students' Difficulties and Misconceptions of The Function Concept. *International Journal of Research -GRANTHAALAYAH*, 7(8), 181–196. <https://doi.org/10.29121/granthaalayah.v7.i8.2019.656>
- Sukma, C. G. L., & Masriyah. (2022). Profil Miskonsepsi Siswa SMA Kelas XI pada Materi Turunan Fungsi Aljabar. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 1065–1078. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.947>
- Veloo, A., Krishnasamy, H. N., & Wan Abdullah, W. S. (2015). Types of student errors in mathematical symbols, graphs and problem-solving. *Asian Social Science*, 11(15), 324–334. <https://doi.org/10.5539/ass.v11n15p324>
- Wijaya, A., van den Heuvel-Panhuizen, M., Doorman, M., & Robitzsch, A. (2014). Difficulties in solving context-based PISA mathematics tasks: An analysis of students' errors. *Mathematics Enthusiast*, 11(3), 555–584. <https://doi.org/10.54870/1551-3440.1317>
- Yang, D.-C., & Sianturi, I. A. J. (2019). Assessing students' conceptual understanding using an online three-tier diagnostic test. *Journal of Computer Assisted Learning*, 35(5), 678–689.