

Identifikasi Kesalahan Konstruksi pada Materi Limit dan Fungsi Kontinu Berdasarkan *Adversity Question* Tipe Climber

Rachmat Wasqita^{1✉}, Rahmalia Vinda Kusuma²

¹ Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Paracendekia NW Sumbawa

² Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Ronggolawe Tuban
Jl. Lintas Sumbawa-Bima KM 5, Boak, Kabupaten Sumbawa, NTB, Indonesia
wasqitarachmat@gmail.com

Abstract

This study aims to describe construction errors in the material of limits and continuous functions based on climber-type Adversity Questions. This type of research is qualitative descriptive research. The subjects of the study were mathematics education students of STKIP Paracendekia NW Sumbawa class of 2022, then 4 research subjects were taken based on climber-type Adversity Questions whose construction errors would be seen. The research data were obtained from written tests and interviews and after that data analysis with three stages, namely reduction, presentation and conclusion. The analysis shows that the Climber-type AQ subjects have difficulty in solving continuous function problems, which are caused by several errors in understanding and applying concepts. These errors include: 1) Mis-analogical construction, the subject experiences Mis-analogical construction because they equate one concept with another concept. 2) Mis-logical construction, the subject gives the wrong answer because they cannot reason or understand the question correctly. 3) Pseudo Construction, the subject gives the wrong answer to a problem. These three types of errors indicate that the subject may have an incomplete or inaccurate understanding of the concepts involved in solving continuous function problems.

Keywords: Construction Error, Limit, Continuous Function, Climber Type Adversity Question

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kesalahan konstruksi pada materi limit dan fungsi kontinu berdasarkan *Adversity Question* tipe climber. Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian adalah mahasiswa pendidikan matematika STKIP Paracendekia NW Sumbawa angkatan 2022, kemudian diambil 4 subjek penelitian berdasarkan *Adversity Question* tipe climber yang akan dilihat kesalahan konstruksinya. Data penelitian diperoleh dari tes tertulis dan wawancara dan setelah itu analisis data dengan tiga tahap yaitu reduksi, penyajian dan kesimpulan. Analisis menunjukkan bahwa subjek AQ bertipe Climber mengalami kesulitan dalam menyelesaikan masalah fungsi kontinu, yang disebabkan oleh beberapa kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep. Kesalahan-kesalahan ini meliputi: 1) Mis-analogical construction, subjek mengalami Mis-analogical construction dikarenakan menyamakan suatu konsep dengan konsep yang lain. 2) Mis-logical construction, subjek memberikan jawaban yang salah dikarenakan tidak dapat menalar atau memahami soal dengan benar. 3) Pseudo Konstruksi, Subjek memberikan jawaban salah terhadap suatu permasalahan. Ketiga jenis kesalahan ini menunjukkan bahwa subjek mungkin memiliki pemahaman yang tidak lengkap atau tidak akurat tentang konsep-konsep yang terlibat dalam menyelesaikan masalah fungsi kontinu.

Kata kunci: Kesalahan konstruksi, Limit dan fungsi kontinu, *Adversity Question* tipe climber

Copyright (c) 2024 Rachmat Wasqita, Rahmalia Vinda Kusuma

✉ Corresponding author: Rachmat Wasqita

Email Address: wasqitarachmat@gmail.com (Jl. Lintas Sumbawa-Bima KM 5, Boak, Sumbawa, NTB)

Received 13 September 2024, Accepted 17 October 2024, Published 26 December 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v9i1.3574>

PENDAHULUAN

Kesulitan yang di dapatkan pada proses dan hasil dari pembelajaran matematika di perguruan tinggi tidak luput dari pengembangan proses berpikir yang biasanya dilatih dengan kebiasaan pemecahan masalah pada soal. Proses pemecahan masalah akan membentuk pola dan proses berpikir yang runtut dan baik, sehingga sangat penting apabila selalu berlatih pemecahan masalah. Efek dari hal tersebut tidak hanya itu dan pastinya juga akan berdampak pada kemampuan berpikir agar tidak

ada kesalahan konsep yang dilakukan oleh mahasiswa. Pentingnya pembelajaran matematika di perguruan tinggi terlihat dari penekanan beberapa aspek penting untuk mencapai hasil belajar yang optimal. Aspek-aspek tersebut meliputi: Kemampuan memecahkan masalah, Pemahaman konsep yang mendalam, Pengembangan kemampuan bernalar matematika, Penguasaan teknik dan metode matematika, Kemampuan belajar mandiri. Dengan fokus pada aspek-aspek ini, pembelajaran matematika di perguruan tinggi dapat membantu mahasiswa mengembangkan kompetensi yang dibutuhkan dan terhindar dari kesalahan konstruksi. Peningkatan pemecahan masalah ataupun peningkatan berpikir logis dan kritis sangat penting untuk meningkatkan konstruksi matematis sejalan yang dikatakan (Fikriani & Nurva, 2020, Ariesawati, 2022) tentang pemecahan masalah.

Memahami konsep matematika adalah proses konstruksi atau rekonstruksi pemahaman tentang objek-objek matematika. Proses ini melibatkan serangkaian aktivitas terorganisir yang membantu menyelesaikan masalah. Didukung oleh penelitian sebelumnya bahwa masih banyak mahasiswa yang melakukan berbagai kesalahan dalam pembelajaran matematika disebabkan oleh beberapa faktor (Kusuma & Wasqita, 2023).

Kesalahan konstruksi akan selalu terlihat ketika mahasiswa tidak dapat menghubungkan pemahaman sebelumnya dengan permasalahan baru yang dipelajarinya. Seperti yang diungkapkan oleh Hanifah & Abadi (2018) Dalam membangun konsep matematika, penting bagi seseorang untuk bisa menghubungkan konsep sebelumnya dengan konsep yang sedang dipelajari. Ini membantu dalam memperkuat pemahaman dan memperluas pengetahuan matematika secara

Kesalahan dalam mengonstruksi masalah matematika menunjukkan bahwa membangun konsep itu sulit. Seringkali, masalah ini nampak pada saat melakukan kesalahan pengerjaan pada soal (Subanji & Nusantara, 2013). Subanji (2015) mengklasifikasikan suatu kesalahan mengonstruksi tidak lepas dari empat jenis: *pseudo construction*, lubang konstruksi, *mis-analogical construction* dan *mis-logical construction*.

Selalu munculnya Kesalahan saat konstruksi konsep yang dilakukan mahasiswa dapat menyebabkan kegagalan mereka dalam mengonstruksi masalah matematika. Memahami konsep tersebut penting karena mahasiswa mungkin belum terampil dalam mengonseptualisasikan, mengabstraksi, dan mengaitkan ide-ide matematika. Seringkali, kesalahan terjadi saat mahasiswa menyelesaikan masalah matematika, seperti kesalahan dalam memahami konsep, penggunaan rumus yang salah, kesalahan dalam menafsirkan data, kesalahan perhitungan, dan kesalahan karena kurang teliti. Itu sebabnya penting bagi siswa untuk memperhatikan detail dan memeriksa kembali jawaban mereka.

Ada beberapa materi yang dapat menyebabkan kegagalan konstruksi salah satunya materi materi limit dan fungsi kontinu. Menurut Kurniawan dkk (2019), siswa merasa bingung dan sulit dalam memecahkan masalah fungsi seringkali disebabkan oleh kesulitan memahami prinsip dasar. Mereka juga mengalami kesulitan dalam menuliskan informasi yang diberikan dan yang diminta berdasarkan soal yang diberikan. Keterbatasan pemahaman dan penguasaan konsep limit dan fungsi kontinu juga

menjadi faktor utama yang membuat siswa kesulitan dalam memahami masalah, sehingga sering kali terjadi kesalahan dan kurangnya keterampilan. Proses penyelesaian masalah oleh siswa seringkali berbeda dengan langkah-langkah yang seharusnya dilakukan, menyebabkan kebingungan dalam proses pembelajaran.

Salah satu penyebab utama kegagalan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kesalahan dalam mengonstruksi konsep matematika. Seperti yang disebutkan oleh Subanji (2015), kesalahan konstruksi konsep terjadi ketika seseorang menyimpang dari konsep formal yang seharusnya digunakan dalam proses pembentukan konsep matematika. Empat proses kesalahan yang akan dilakukan siswa saat mengonstruksi konsep dan memecahkan masalah matematika adalah *pseudo-construction*, lubang konstruksi, *mis-analogical construction*, dan *mis-logical construction* (Subanji, 2015). Berikut menurut (Ni'mah dkk (2018) terkait penjelasan dari indikator kesalahan konstruksi bahwa *Pseudo construction* adalah kesalahan konstruksi yang terjadi ketika siswa terlihat berbeda saat konstruksi matematika dengan apa yang seharusnya mereka tulis atau hasil yang seharusnya dihasilkan sedangkan kalau menurut Subanji (2015). *pseudo construction* "benar" dan "salah" menurut adalah dua kategori kesalahan yang dilakukan siswa. *Pseudo construction* "benar" menggambarkan jawaban mahasiswa yang terlihat benar, tetapi jika dibahas mendalam sebenarnya tidak sesuai dengan konsep. Sebaliknya, *Pseudo construction* "salah" mengacu pada jawaban yang salah dari mahasiswa, namun ketika diselidiki lebih lanjut, ternyata proses berpikir mereka sebenarnya benar dan mereka mampu memberikan jawaban yang benar. Ada juga yang dikatakan "Lubang konstruksi" merujuk pada kesalahan dalam pembentukan konsep dengan letak salahnya di struktur berpikir yang terbentuk selama proses pemahaman. Hal ini bisa menyebabkan kesalahan dalam pembangunan konsep, yang pada akhirnya menghasilkan pemahaman konsep yang kurang lengkap (Ni'mah et al., 2018).

Kalkulus adalah mata kuliah yang harus diambil oleh semua mahasiswa yang belajar matematika, matematika terapan, atau sains terapan. Kalkulus diajarkan selama semester pertama di program sarjana pendidikan matematika di STKIP Paracendekia NW Sumbawa. Tujuan pembelajaran kalkulus adalah untuk melatih mahasiswa untuk menganalisis dan memecahkan masalah, terutama yang berkaitan dengan matematika terapan. Limit dan fungsi kontinu adalah materi dasar yang diajarkan dalam kalkulus. Karena kalkulus adalah bidang yang mempelajari tentang limit, itu sangat penting (Dale Varberg 2006). Berikut ini adalah tentang limit dari (Dale Varberg, E. P R., 2006). .

Definisi. Pengertian Presisi Limit Mengatakan bahwa $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, berarti bahwa untuk tiap $\varepsilon > 0$ yang diberikan (betapapun kecilnya, terdapat $\delta > 0$ yang berpadanan sedemikian rupa sehingga $|f(x) - L| < \varepsilon$ asalkan bahwa $0 < |x - c| < \delta$: yakni, $0 < |x - c| < \delta \Rightarrow |f(x) - L| < \varepsilon$

Dalam menyelesaikan masalah matematika, setiap mahasiswa melakukannya dengan cara yang berbeda-beda sesuai dengan karakteristiknya. Kemampuan menyelesaikan masalah yang baik tentunya mendukung ketika seseorang melakukan kesalahan. Adversity Quotient (AQ) adalah ukuran kemampuan seseorang untuk mengubah dan mengatasi masalah atau kesulitan dalam hidup mereka,

dan mengubahnya menjadi tantangan yang perlu diatasi dengan sebaik-baiknya (Widyastuti, 2015). Berikut pengukuran dari Adversity Quotient (AQ) yang akan menjadi rujukan peneliti. Mahasiswa tipe quitters mudah menyerah seperti mudah menyerah apabila soal sulit. Mahasiswa campers berusaha untuk menghadapi tantangan atau masih bisa dikatakan ada usaha dalam menyelesaikan sesuatu walaupun tidak maksimal. Mahasiswa tipe *climbers* selalu berusaha dalam menyelesaikan masalah. Sejalan dengan beberapa penelitian membahas tentang AQ tipe climber (Septianingtyas & Jusra, 2020, Widyastuti, 2015, Purwasih, 2019)

Berdasarkan kegagalan konstruksi yang dilakukan, sangat memungkinkan untuk melihat subjek yang mempunyai *Adversity Question* tipe climber tersebut benar-benar melakukan kesalahan yang tidak disengaja ataupun kesalahan yang memang mereka tidak ketahui dan mengerjakan seadanya tanpa berusaha menganalisis ulang dari soal. Karena tipe climber dikenal dengan kemampuan tangguh dalam menghadapi tantangan yang hadir kepadanya (Purwasih, 2019)

Beberapa penelitian lain terkait kesalahan konstruksi dan *Adversity Quotient* (AQ) yaitu Sulfriani et al (2021) dalam penelitiannya masih banyak yang menunjukkan beberapa kesalahan dalam konstruksi konsep. Penelitian sebelumnya (Purwasih 2019, Widyastuti 2015) menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan adaptif tinggi (AQ) cenderung menggunakan proses berpikir asimilasi dalam menyelesaikan masalah. Mereka mampu memahami masalah dengan baik, merancang solusi yang efektif, menyelesaikan masalah sesuai rencana, dan mengevaluasi hasil yang diperoleh. Selain itu, siswa ini juga menunjukkan kemampuan yang lebih baik dalam mengerjakan soal-soal yang membutuhkan pemikiran kreatif, khususnya dalam hal kelancaran dan fleksibilitas ide.

Berdasarkan penjelasan beberapa penelitian sebelumnya, jadi belum ada penelitian yang meneliti kesalahan konstruksi berdasarkan AQ tipe climber. Oleh sebab itu penting melakukan penelitian dengan judul "Kesalahan Konstruksi Pada Limit Dan Fungsi Kontinu Berdasarkan *Adversity Question* Tipe Climber. Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini adalah: (1) Sebagai sumber informasi dan wawasan ilmiah mengenai kesalahan konstruksi pada limit dan fungsi kontinu berdasarkan mekanisme mental. Diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih dalam tentang kesalahan yang mungkin terjadi dalam memahami konsep limit dan fungsi kontinu. (2) Memberikan pengalaman praktis kepada mahasiswa dalam mengkonstruksi permasalahan terkait materi Limit dan fungsi kontinu. Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat membantu mahasiswa dalam memahami dan menguasai konsep-konsep tersebut dengan lebih baik melalui pengalaman langsung dalam menyelesaikan masalah terkait.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif deskriptif untuk meneliti mahasiswa program studi Pendidikan Matematika di STKIP Paracendekia NW Sumbawa. Empat mahasiswa dipilih sebagai subjek penelitian berdasarkan tipe "climber" pada Adversity Quotient (AQ). Penelitian ini berfokus pada analisis kesalahan konstruksi yang dilakukan oleh subjek penelitian.

Instrumen penelitian yang digunakan yaitu angket, lembar tes dan wawancara seperti beberapa peneliti sebelumnya yang meneliti AQ (Silvatama dkk 2023, Muhtarom dkk 2023). Sebelum instrumen digunakan tentunya dilakukan validasi instrument, untuk angket tidak dilakukan validasi adobsi dari instrument peneliti sebelumnya. Instrument lembar tes dan wawancara di validasi oleh akademisi dan penulis kedua dengan keterangan valid.

Teknik pengumpulan datanya yaitu dengan angket untuk mengetahui AQ dari mahasiswa, tes tulis untuk melihat kesalahan konstruksi mahasiswa dan wawancara untuk lebih menggali informasi terkait kesalahan konstruksi yang dilakukan mahasiswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar angket untuk mengetahui AQ dari setiap mahasiswa, lembar tes yang memuat indikator terjadinya kesalahan konstruksi pada mahasiswa dan lembar wawancara dilakukan kepada subjek berdasarkan kesalahan konstruksi yang dilakukan. Sedangkan Teknik analisis data pada penelitian ini meliputi tiga tahap: **Reduksi data:** Tahap ini dilakukan dengan menganalisis data yang terkumpul dari hasil angket untuk mengidentifikasi 4 subjek yang memiliki AQ tipe climber. Data yang akan dibahas selanjutnya adalah hasil tes mahasiswa dalam menyelesaikan soal limit dan fungsi kontinu pada mata kuliah Kalkulus 1, serta hasil wawancara tidak terstruktur terkait kesalahan konstruksi yang dilakukan saat menyelesaikan soal. **Penyajian data:** Tahap ini berfokus pada penyajian kesalahan konstruksi yang dilakukan oleh subjek dengan AQ tipe climber. **Penarikan kesimpulan:** Tahap ini dilakukan setelah proses reduksi dan penyajian data. Kesimpulan akan ditarik berdasarkan analisis data yang telah dilakukan, terutama mengenai pola kesalahan konstruksi yang dilakukan oleh subjek dengan AQ tipe climber dalam memahami dan menyelesaikan soal limit dan fungsi kontinu. Dengan demikian, penelitian ini akan memberikan gambaran yang lebih jelas tentang bagaimana AQ, khususnya tipe climber, berpengaruh terhadap proses konstruksi konsep matematika, khususnya pada materi limit dan fungsi kontinu.

Penelitian ini menggunakan indikator kesalahan konstruksi dari Subanji (2015) & Bossé dkk (2014). Indikator ini digunakan untuk mempermudah analisis kesalahan konstruksi mahasiswa, berikut di tabel 1.

Tabel 1. Kesalahan Konstruksi

Kesalahan konstruksi	Indikator
<i>Pseudo Konstruksi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Pseudo Konstruksi “Benar” Mampu jawab benar terhadap soal, namun Ketika wawancarai ternyata salah dalam memberikan penjelasan jawaban. • Pseudo Konstruksi “salah” Menjawab salah terhadap soal, namun Ketika wawancarai, ternyata mempunyai cara berpikir yang benar dan dapat memberikan jawaban yang benar.
<i>Lubang Konstruksi</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Bisa jawab benar, namun terdapat proses konstruksi konsep yang tidak sesuai • Bisa jawab benar, namun konsep tidak terbentuk secara utuh dalam pikiran

<i>Mis-analogical Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> Menjawab dengan salah karena menyamakan suatu konsep dengan konsep lainnya
<i>Mis-logical Construction</i>	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan jawaban salah dikarenakan tidak dapat menalar atau memahami soal dengan benar Memberikan jawaban salah dikarenakan tidak dapat berpikir secara logis dalam menyelesaikan masalah.

HASIL DAN DISKUSI

Berdasarkan hasil angket untuk mengetahui mahasiswa yang bertipe climbers, maka didapatkan 4 subjek yang bertipe climbers yang disajikan pada table 2.

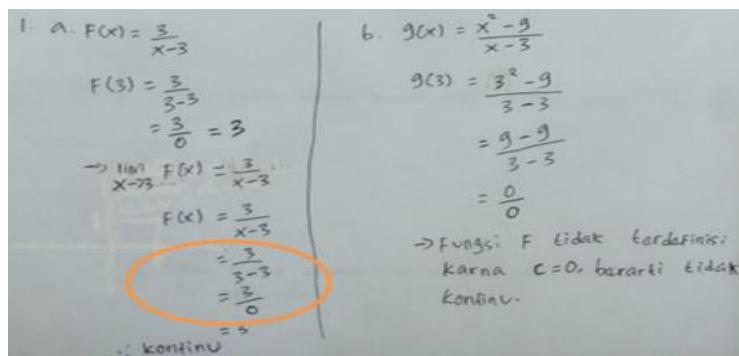
Tabel 2. Hasil

Subjek <i>Adversity Question</i> tipe climber	Kesalahan Konstruksi
Subjek BLR	<i>Soal 1: Mis-analogical Construction</i>
	<i>Soal 2: Mis-logical Construction</i>
Subjek IR	<i>Soal 1: Mis-analogical Construction</i>
	<i>Soal 2: Mis-logical Construction</i>
Subjek IAL	<i>Soal 1: -</i>
	<i>Soal 2: Pseudo Konstruksi</i>
Subjek KA	<i>Soal 1: Pseudo Konstruksi</i>
	<i>Soal 2: Mis-logical Construction</i>

Subjek BLR

Soal 1

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek BLR menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Mis-analogical construction*. Subjek BLR melakukan pengerjaan pada soal yang disajikan dengan langkah pengerjaan dilakukan untuk mengetahui kekontinuan dari suatu fungsi pada nilai $x = 3$. Soal 1a Subjek melakukan proses substitusi nilai x terhadap fungsi tersebut sehingga didapatkan nilai akhir pada soal adalah $f(3) = 3$. Kesalahan yang dilakukan oleh subjek BLR itu pada saat mengoprasikan $\frac{3}{0} = 3$ sehingga jawaban yang di sajikan adalah kontinu. Soal 1b Subjek melakukan proses substitusi langsung nilai $x = 3$ sehingga menghasilkan $\frac{0}{0}$ keterangan tidak kontinu. Kesalahan yang dilakukan oleh subjek BLR langsung mensubstitusikan nilai $x = 3$ tanpa menyederhanakan terlebih dahulu suatu fungsi. Berikut sudah disajikan hasil pada gambar 1.

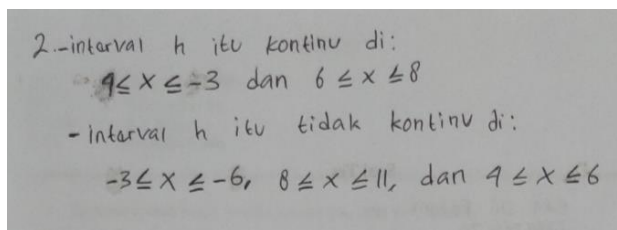


Gambar 1 Soal 1

Diperkuat oleh hasil wawancara yang dilakukang terhadap subjek BLR, dimana pada soal 1a subjek salah dalam pecahan sehingga fungsi tersebut mempunyai nilai yang membuat Subjek mengira bahwa fungsi tersebut kontinu. Sedangkan pada soal 1b Subjek masih terpaku pada soal fungsi lainnya yang ketika diketahui nilai x nya maka langsung disubstitusikan, padahal pada soal 1b fungsi tersebut seharusnya di sederhanakan terlebih dahulu setelah itu di substitusikan nilai x.

Soal 2

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek BLR menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Mis-logical construction*. Hasil subjek BLR pada soal 2, sangat kelihatan bahwa masih ragu-ragu atau tidak paham ketika disajikan soal grafik. Subjek hanya menjawab beberapa interval saja, sedangkan di soal ada bnyak interval yng dimana interval tersebut kontinu. Berikut sudah disajikan hasil pada gambar 2.



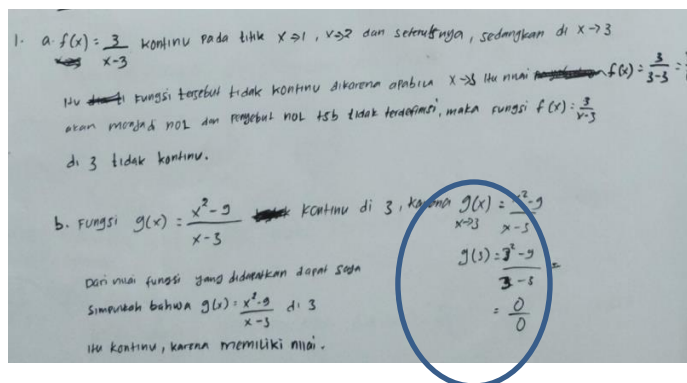
Gambar 2 Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek BLR bahwa subjek belum terlalu paham dengan materi fungsi kontinu, sehingga masih ragu pada saat menjawab soal.

Subjek IR

Soal 1

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek IR menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Lubang Konstruksi*. Langkah penyelesaian Subjek IR pada soal 1b mengikuti penyelesaian soal 1a yang dimana subjek langsung mensubstitusikan nilai x kedalam suatu fungsi. Dari langkah tersebut subjek mendapatkan hasil akhir $\frac{0}{0}$, tetap kesimpulan jawaban dari subjek IR benar bahwa fungsi tersebut kontinu. Berikut sudah disajikan hasil pada gambar 3.



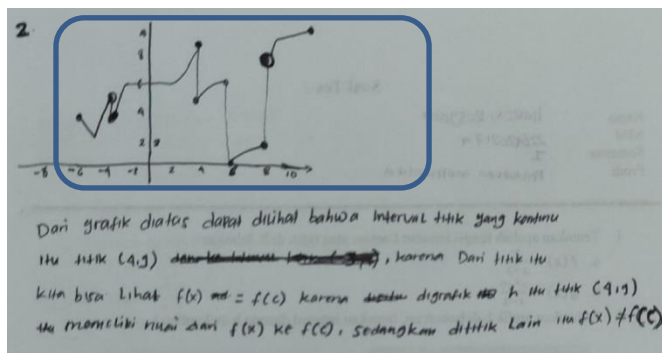
Gambar 3 Soal 1

Berdasarkan hasil wawancara subjek memahami maksud dari soal untuk melihat apakah fungsi tersebut kontinu di 3. Tetapi subjek melakukan penyelesaian yang sama antara no 1a dan 1b, padahal

seharusnya terdapat perbedaan proses penyelesaian, sehingga proses yang dilakukan oleh subjek IR salah tetap jawaban benar.

Soal 2

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek IR menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Mis-logical construction*. Kesalahan yang dilakukan oleh Ujiek yaitu tidak memahami soal dengan benar. Pada soal terdapat beberapa interval yang dimana semua interval itu kontinu tetapi ada beberapa titik yang tidak kontinu. Sedangkan jawaban subjek menggabungkan beberapa interval dan menyatakan bahwa jawaban yang disajikan itu benar kontinu.



Gambar 4. Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara, subjek tidak memahami maksud dari soal untuk melihat apakah interval tersebut kontinu atau tidak. Subjek langsung menggabungkan interval-interval tersebut sehingga dinyatakan kontinu.

Subjek IAL

Soal 2

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek IAL menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Mis-logical construction*. Kesalahan yang dilakukan oleh Subjek IAL yaitu tidak memahami maksud dari soal, jadi jawaban yang disajikan oleh subjek hanya dimana titik tersebut kontinu, sedangkan soal tunjukan interval yang kontinu.

The figure shows a handwritten explanation for 'Soal 2'. The text reads: '2. Interval dimana h itu kontinu adalah pada titik x mendekati (-6) karena dia memiliki nilai di y yaitu 4 serta bulatannya Penuh. → Pada titik x mendekati 11 memiliki bulatan penuh atau nilai pada y yaitu 10 maka termasuk kontinu'. The number '2' is written at the beginning of the first line.

Gambar 5. Soal 2

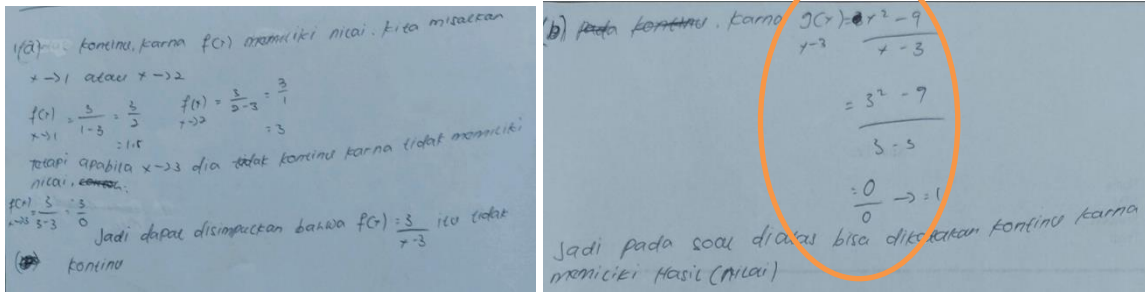
Berdasarkan hasil wawancara, subjek hanya menjelaskan titik itu kontinu di berapa saja, tidak menjelaskan interval mana yang kontinu

Subjek KA

Soal 1

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek KA menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Pseudo Konstruksi*. Langkah penyelesaian Subjek KA pada soal 1b mengikuti penyelesaian soal 1a yang dimana subjek langsung mensubstitusikan nilai x kedalam suatu

fungsi. Dari langkah tersebut subjek mendapatkan hasil akhir $\frac{0}{0}$, tetap kesimpulan jawaban dari subjek IR benar bahwa fungsi tersebut kontinu.

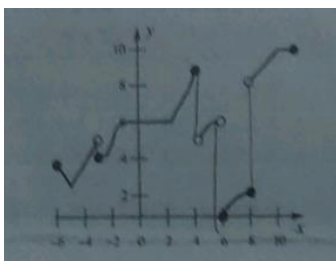


Gambar 6 Soal 1

Berdasarkan hasil wawancara, subjek KA memahami bahwa terjadi kesalahan jawaban pada nomor 1b, setelah di telusuri jawaban dari KA langsung mensubstitusikan. Sehingga Subjek menjelaskan ulang jawaban yang baru

Soal 2

Berdasarkan hasil yang dikerjakan oleh Subjek KA menunjukkan bahwa subjek tersebut melakukan kesalahan konstruksi *Mis-logical construction*. Kesalahan yang dilakukan oleh Subjek BLR yaitu tidak memahami maksud dari soal, jadi jawaban yang disajikan oleh subjek hanya dimana titik tersebut kontinu, sedangkan soal tunjukan interval yang kontinu.



Jawab: pada grafik hitu tidak ada interval yang kontinu karena pada grafik itu tidak ada yang melewati titik kosong (artinya $f(x)$ nya tidak ada) dan diteruskan oleh bundaran penuh yang berarti $f(x)$ tidak ada nilai dan hanya kontinu hanya di awal dan akhir

Gambar 7. Soal 2

Berdasarkan hasil wawancara, subjek tidak bisa menalar ketika melihat soal bentuk grafik da nada beberapa interval, jadi subjek berpatokan dengan bentuk interval yang tidak beraturan sehingga memberikan jawab tidak ada interval yang kontinu

Menentukan luas area di bawah kurva dengan menggambar grafik fungsi merupakan langkah krusial dalam mencapai hasil yang akurat. Namun, seringkali terjadi kesalahan konstruksi konsep matematika dalam menyelesaikan jenis soal ini. Kesalahan tersebut mencakup pseudo construction "salah", mis-analogical construction, dan mis-logical construction.

Salah satu kesalahan umum yang dilakukan oleh mahasiswa adalah langsung mensubstitusi nilai x sesuai dengan soal, tanpa menyadari bahwa pada beberapa kasus, seperti pada soal nomor 2, diperlukan penyederhanaan terlebih dahulu sebelum melakukan substitusi nilai x. Kesalahan ini dapat menyebabkan pemahaman yang kurang tepat dalam menyelesaikan masalah matematika yang melibatkan grafik fungsi. Berdasarkan penelitian Wyrasti dkk (2019), kesalahan dalam mengerjakan soal matematika sering kali disebabkan oleh mahasiswa yang mencampuradukkan konsep satu dengan

konsep lainnya. Mereka mungkin mengira dua konsep tersebut serupa, padahal sebenarnya memiliki perbedaan yang signifikan. Hal ini mengindikasikan bahwa kesalahan dalam memahami perbedaan antara konsep-konsep tersebut dapat memengaruhi hasil akhir dalam menyelesaikan soal matematika. Karena itu, penting bagi mahasiswa untuk memahami dengan jelas setiap konsep yang terlibat dalam suatu masalah matematika agar dapat menyelesaikannya dengan benar.

Mis-analogical construction, mahasiswa memberikan jawaban salah dikarenakan mahasiswa menyamakan suatu konsep yang sudah pernah dilakukan dengan konsep yang lainnya. Kebanyakan dari subjek mengerjakan soal nomor 1a dan 1b dengan cara yang sama sehingga muncul banyak kekeliruan dan memicu hasil akhir yang salah. Penelitian tersebut digambarkan juga pada penelitian (Inganah dkk 2021, Afifah dkk 2018, Lestyanto dkk 2019).

Mis-logical construction terjadi ketika mahasiswa mengalami kesulitan dalam memahami soal dengan benar dan memberikan informasi atau jawaban yang salah saat menyelesaikan soal. Salah satu contoh kesalahan yang sering terjadi, seperti pada soal 2 yang disebutkan, adalah ketika mahasiswa tidak memahami bahwa soal meminta jawaban dalam bentuk interval, namun mereka hanya memberikan beberapa titik yang seharusnya membentuk suatu rentang kontinu. Pemahaman yang kurang tepat terhadap instruksi soal dapat mengakibatkan kesalahan dalam menyusun jawaban yang sesuai dengan kebutuhan permasalahan matematika yang diberikan.

Dalam *pseudo construction* "salah", mahasiswa sering kali menuliskan informasi yang tidak tepat pada tahap awal koordinasi, menyusun target, dan menyelesaikan soal. Namun, dalam wawancara, mahasiswa sering menunjukkan cara berpikir yang benar. Hasil ini konsisten dengan temuan Subanji (2015), yang menyatakan bahwa meskipun jawaban mahasiswa mungkin keliru pada pandangan awal, namun alur pemikiran mahasiswa sebenarnya benar ketika diperiksa lebih lanjut.

Hal ini menunjukkan bahwa terkadang, kesalahan dalam penyajian jawaban tidak selalu mencerminkan kesalahan dalam proses berpikir mahasiswa. Dengan demikian, penting untuk tidak hanya menilai jawaban akhir mahasiswa, tetapi juga memahami proses berpikir yang mendasarinya untuk mendapatkan gambaran yang lebih lengkap tentang pemahaman konsep.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, subjek dengan tipe AQ "Climber" melakukan beberapa kesalahan konstruksi yang menyebabkan kegagalan dalam menyelesaikan masalah fungsi kontinu. Kesalahan-kesalahan tersebut mencakup: 1) *Mis-analogical construction*: Subjek salah karena mereka menyamakan suatu konsep dengan konsep yang lain, sehingga pemahaman yang tidak tepat tentang hubungan antar konsep tersebut. 2) *Mis-logical construction*: Subjek jawab salah karena mereka kesulitan menalar atau memahami soal secara logis, yang menyebabkan kesalahan dalam penyelesaian masalah. 3) *Pseudo Konstruksi*: Subjek jawab salah terhadap suatu permasalahan, namun saat ditelusuri, mereka menunjukkan pemikiran logis dan kemampuan untuk memberikan jawaban yang tepat.

Saran untuk peneliti selanjutnya dalam mengembangkan penelitian ini adalah: (1) Melakukan penelitian yang lebih mendalam tentang kesalahan konstruksi yang dilakukan oleh mahasiswa, tidak hanya terfokus pada materi fungsi kontinu. Dengan melibatkan berbagai materi dan konsep matematika lainnya, penelitian dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang jenis kesalahan konstruksi yang mungkin terjadi di berbagai konteks matematika.

REFERENSI

- Afifah, D. S. N., Nafi'an, M. I., & Ika Mariana Putri. (2018). Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Kalkulus. *AlphaMath: Journal of Mathematics Education*, 6(2). <https://doi.org/10.30595/alphamath.v7i1.8590>
- Ariesawati, T. (2022). Analisis kemampuan representasi matematis siswa SMP dalam penyelesaian soal segiempat ditinjau dari gaya kognitif A. *Pendahuluan Pendidikan adalah salah satu pokok yang sangat penting pada kehidupan manusia . Pendidikan mempunyai peran yang strategis ser.* 13(3), 411–420.
- Dale Varberg, E. P., & R., S. (2006). *Calculus (9th ed.)*. Prentice Hall.
- Fikriani, T., & Nurva, M. S. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa smp kelas IX dalam menyelesaikan soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS). *AKSIOMA : Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 11(2), 252–266. <https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.6132>
- Hanifah, H., & Abadi, A. P. (2018). Analisis Pemahaman Konsep Matematika Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Teori Grup. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(2), 235. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i2.626>
- Inganah, S., Nabila, A. I., & Putri, O. R. U. (2021). Kesalahan Konstruksi Konsep Matematis dalam Proses Representasi Visual Mahasiswa. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(3).
- Kurniawan, A., Juliangkary, E., & Pratama, M. Y. (2019). Analisis Kesulitan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Fungsi. *Media Pendidikan Matematika*, 7(1), 72. <https://doi.org/10.33394/mpm.v7i1.1679>
- Kusuma, R. V., & Wasqita, R. (2023). Identifikasi Kesalahan Mahasiswa Pada Integral Lipat Dua Berdasarkan Newmann'S Error Analysis Ditinjau Dari Perbedaan Gender. *EMTEKA: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 219–232. <https://doi.org/10.24127/emteka.v4i2.3907>
- Lestyanto, L. M., Nasution, S. H., Cahyowati, E. T. D., & Kahfi, M. S. (2019). Kesalahan Konstruksi Konsep Mahasiswa pada Materi Himpunan dan Defragmentasi Struktur Berpikirnya. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 4(2), 128–142. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2019.4.2.128-142>
- Muhtarom, M., Sholihah, E. P., & Sutrisno, S. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Pada Materi Bilangan Bulat Ditinjau Dari Adversity Quotient. *Jurnal*

- Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 4(2), 1258–1273.
<https://doi.org/10.46306/lb.v4i2.365>
- Ni'mah, R., Sunismi, & Fathani, A. H. (2018). Kesalahan Konstruksi Konsep Matematika Dan Scaffoldingnya. *Edudikara: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran*, 3(2), 162–171.
<https://ojs.iptpisurakarta.org/index.php/Edudikara/article/view/96>
- Purwasih, R. (2019). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Soal Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Adversity Quotient Tipe Climber. *Aksioma : Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(2), 323–332.
- Septianingtyas, N., & Jusra, H. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik Berdasarkan Adversity Quotient. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 657–672. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.263>
- Silvatama, M. A., Yustika, U. N., Nuriah, D., & Wahyuni, I. (2023). Analisis Kemampuan Berpikir Lateral Siswa Berdasarkan Adversity Quotient(AQ) dalam Pemecahan Masalah Geometri. *Indonesian Journal of Science, Technology and Humanities*, 1(1), 1–12.
<https://doi.org/10.60076/ijstech.v1i1.7>
- Subanji. (2015). Teori Kesalahan Konstruksi Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika. *Universitas Negeri Malang*.
- Subanji, & Nusantara, T. (2013). Karakterisasi Kesalahan Berpikir Siswa Dalam Mengonstruksi Konsep Matematika. *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 19(2).
- Sulfriani, Ikram, M., & Jumarniati. (2021). Analisis kesalahan konstruksi siswa dalam menyelesaikan masalah fungsi invers. *Pedagogi*, 6, 102–116. <https://www.e-journal.my.id/pedagogy/article/view/1619>
- Widyastuti, R. (2015). Proses Berpikir Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Teori Polya Ditinjau Dari Adversity Quotient Tipe Climber. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 183–194. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v6i2.48>
- Wyrasti, A. F., Sa'dijah, C., As'ari, A. R., & Sulandra, I. M. (2019). The Misanalogical Construction of Undergraduate Students in Solving Cognitive Conflict Identification Task. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(1), 33–47.
<https://doi.org/10.12973/iejme/3961>