

# Mengidentifikasi Miskonsepsi Logaritma Siswa SMA Kelas X

Anzar<sup>1, a)</sup>, Muhammad Darwis M.<sup>2, b)</sup>, dan Asdar<sup>3, c)</sup>

<sup>1</sup>*Pendidikan Matematika, Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*

<sup>2,3</sup>*Universitas Negeri Makassar*

<sup>a)</sup> anzaricp@gmail.com

**Abstrak.** Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi logaritma siswa SMA kelas X. Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas X yang dipilih dengan teknik purposive sampling. Data dikumpulkan dengan metode pemberian tes diagnostik. Instrumen yang digunakan adalah soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Siswa juga diminta untuk mengisi nilai CRI (Certainty of Response Index) sebagai tingkat keyakinan siswa atas jawaban yang dipilihnya. Kategori pemahaman siswa diperoleh dari kombinasi hasil tes diagnostik (benar atau salah) dengan nilai CRI (tinggi atau rendah). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kategori pemahaman konsep pada materi logaritma siswa SMA kelas X paling tinggi adalah kategori miskonsepsi. Miskonsepsi siswa pada materi logaritma masih terjadi pada setiap indikator. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi paling tinggi pada indikator yang membahas tentang memahami nilai dari berbagai bentuk logaritma dan mampu mengurutkan bilangan logaritma dari bilangan terkecil ke bilangan terbesar. Adapun miskonsepsi paling rendah terjadi pada indikator yang membahas tentang menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan soal sederhana persamaan logaritma.

**Kata Kunci:** Miskonsepsi, Logaritma, CRI (Certainty of Response Index)

**Abstract.** This study aims to identify misconceptions on logarithm of students at class X. This research is categorized as descriptive research with quantitative approach. Subjects in this study were students of class X, selected with purposive sampling technique. Data were collected by diagnostic test method. Instrument in this study is multiple choice test with four choices of answers. Students are also required to fill in the CRI score as a student's level of confidence in the chosen answer. Students' understanding categories are obtained from combination of diagnostic test results (true or false) with CRI values (high or low). The results of this study indicate that the highest category of conceptual understanding of the logarithmic material of students at Class X senior high school is the misconception category. Students' misconceptions on logarithmic material still occur in each indicator. The percentage of students who experience the highest misconceptions at indicators that discuss understanding the values of various logarithmic forms and able to sort the logarithmic numbers from the smallest number to the largest number. The lowest misconception occurs at indicators that discuss using logarithmic properties in solving simple logarithmic equations.

**Keywords:** Misconceptions, Logarithm, CRI (Certainty of Response Index).

## PENDAHULUAN

Matematika merupakan pelajaran yang dipelajari dalam setiap jenjang pendidikan sekolah. Salah satu tujuan utama pembelajaran matematika yang hendak dicapai adalah memahami konsep matematika dengan baik. Pemahaman konsep perlu mendapat perhatian untuk lebih dikembangkan. Kesalahan konsep dalam matematika akan berakibat lemahnya penguasaan materi secara utuh apalagi kesalahan pada konsep dasar akan menyulitkan penguasaan konsep

selanjutnya yang lebih tinggi. Hal ini mengingat urutan materi pelajaran matematika tersusun secara hirarki, konsep yang satu menjadi dasar untuk memahami konsep yang lain.

Salah satu materi yang menjadi pusat perhatian dalam penelitian ini adalah masalah pemahaman konsep pada materi logaritma. Masduki (2016) menyatakan bahwa logaritma merupakan salah satu konsep matematika yang sangat berguna dalam matematika dan sains. Di bidang studi astronomi, logaritma membantu dalam proses perhitungan numerik yang sebelumnya tidak mungkin dilakukan. Selanjutnya, secara berurutan untuk memecahkan beberapa masalah dalam matematika terapan, kita sangat membutuhkan konsep logaritma. Di tingkat lanjut, pemahaman logaritma juga diperlukan untuk memahami beberapa materi matematika seperti kalkulus, persamaan diferensial, dan analisis kompleks. Namun, beberapa penelitian menunjukkan bahwa logaritma juga merupakan salah satu dari topik yang paling sulit dipelajari.

Penelitian tentang logaritma telah dilakukan oleh beberapa peneliti (Berezvoski, 2004; Chua & Wood, 2005; Ganesan & Dindyal, 2014; Kenney, 2005; Masduki, 2016; Tabaghi, 2007). Penelitian yang dilakukan Chua dan Wood (2005) pada 81 siswa di dua sekolah di Singapura menemukan bahwa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi pada materi logaritma. Pada soal penyederhanaan dari  $\frac{{}^2\log 27}{{}^2\log 9}$  sekitar 14% dari siswa yang menjawab 3, sekitar 23% menjawab  ${}^2\log 3$ . Tanggapan dari siswa-siswa tersebut tampaknya mengungkap adanya miskonsepsi. Kemungkinan siswa berfikir bahwa  $\frac{{}^2\log 27}{{}^2\log 9} = {}^2\log \frac{27}{9}$  dan tentunya hal ini adalah salah. Kenney (2005) dalam penelitiannya pada 89 siswa dari tiga kelas yang berbeda yang juga dilakukan di Singapura menemukan beberapa macam bentuk kesalahan siswa dalam menjawab soal logaritma. Salah satu kesalahan yang dilakukan siswa adalah kesalahan penggunaan sifat-sifat logaritma. Pada soal penyederhanaan  $\frac{{}^y\log 16}{{}^y\log 4}$  terdapat siswa menjawab  $\frac{{}^y\log 16}{{}^y\log 4} = {}^y\log(16 - 4) = {}^y\log 12$ . Dari hasil wawancara, siswa beranggapan bahwa pembagian berarti dikurang.

Munculnya miskonsepsi dalam pembelajaran matematika dapat menjadi sumber kesulitan siswa dan menghambat proses belajar, dan pada akhirnya dapat menyebabkan rendahnya penguasaan konsep dan hasil belajar siswa. Oleh sebab itu, Taber (2009) mengemukakan pentingnya mengidentifikasi miskonsepsi siswa untuk membantu menempatkan kembali pengetahuan awal (prakonsepsi) mereka menjadi konsep yang dapat diterima secara sains. Mengidentifikasi miskonsepsi pada siswa sangat penting dikarenakan konsep-konsep yang salah atau miskonsepsi tersebut akan mengakibatkan siswa mengalami kesalahan juga untuk konsep pada tingkat berikutnya atau ketidakmampuan menghubungkan antarkonsep. Hal ini mengakibatkan terjadinya rantai kesalahan konsep yang tidak terputus karena konsep awal yang telah dimiliki akan dijadikan sebagai dasar belajar konsep selanjutnya.

Sebelum diperbaiki, miskonsepsi harus terlebih dahulu diidentifikasi. Identifikasi miskonsepsi diperlukan dalam mengembangkan strategi untuk membentuk pengetahuan konsep yang benar pada masing-masing siswa. Usaha untuk mengidentifikasi miskonsepsi telah banyak dilakukan, namun hingga saat ini masih terdapat kesulitan dalam membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dengan yang tidak paham konsep. Kesalahan pengidentifikasian miskonsepsi akan menyebabkan kesalahan dalam penanggulangannya. Sebab penanggulangan siswa yang mengalami miskonsepsi akan berbeda penanggulangannya dengan siswa yang tidak paham konsep. Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi miskonsepsi pada materi logaritma siswa SMA kelas X berdasarkan kriteria CRI.

Pada penelitian ini, miskonsepsi didasarkan pada tingkat keyakinan siswa menggunakan metode *Certainty of Response Index* (CRI) (Hasan, Bagayoko, & Kelley, 1999). Mereka melihat bahwa membedakan antara siswa yang mengalami miskonsepsi dan tidak paham konsep cukup sulit. Oleh sebab itu, mereka membuat metode untuk membedakan keduanya (miskonsepsi dan tidak paham konsep). Dari hasil penelitian tersebut, mereka membuktikan bahwa metode CRI efektif dalam mendiagnosis siswa yang tidak paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi.

CRI dapat mengidentifikasi keduanya berdasarkan tingkat keyakinan responden, sehingga dalam penerapan metode tersebut kejujuran responden dalam menjawab CRI merupakan hal yang sangat penting dan harus diperhatikan.

## METODE PENELITIAN

Penelitian ini tergolong dalam penelitian deskriptif dengan pendekatan kuantitatif yang berupaya untuk mengetahui seberapa banyak siswa yang mengalami miskonsepsi dalam memahami materi logaritma. Subjek yang dipilih dalam penelitian ini yaitu siswa SMA kelas X-MIPA. Pemilihan kelas tersebut didasarkan pada kelas yang memiliki kemampuan siswa beragam dan telah diajarkan materi logaritma. Kelas tersebut juga merupakan kelas yang direkomendasikan oleh guru yang terkait pada saat observasi awal. Banyaknya siswa pada kelas ini adalah 32 orang. Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu pemberian tes diagnostik dengan bantuan instrumen berupa soal pilihan ganda dengan empat pilihan jawaban. Siswa juga diminta untuk mengisi nilai CRI masing-masing jawaban sebagai alat ukur keyakinan siswa atas jawaban yang dipilihnya.

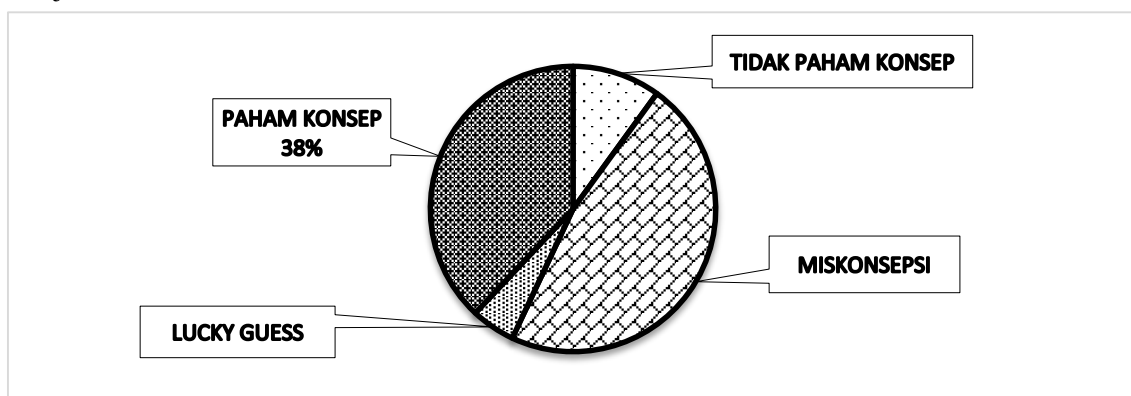
Adapun indikator materi logaritma yang disusun untuk mengonstruksi tes diagnostik ini yaitu:

1. Mencari nilai logaritma suatu bilangan.
2. Menyederhanakan bentuk logaritma.
3. Mencari hasil operasi dari beberapa bilangan logaritma.
4. Menggunakan sifat-sifat logaritma untuk mencari hasil operasi dari beberapa bilangan logaritma.
5. Menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan soal sederhana persamaan logaritma.
6. Memahami nilai dari berbagai bentuk logaritma dan mampu mengurutkan bilangan logaritma dari bilangan terkecil ke bilangan terbesar.
7. Menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan soal matematika.
8. Memahami hubungan antara eksponen dan logaritma dan mampu menerapkannya dalam penyelesaian soal matematika.

Teknik analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu analisis data kuantitatif. Dimulai dengan penilaian hasil tes diagnostik, dilanjutkan dengan pengelompokan data, dan terakhir perhitungan data.

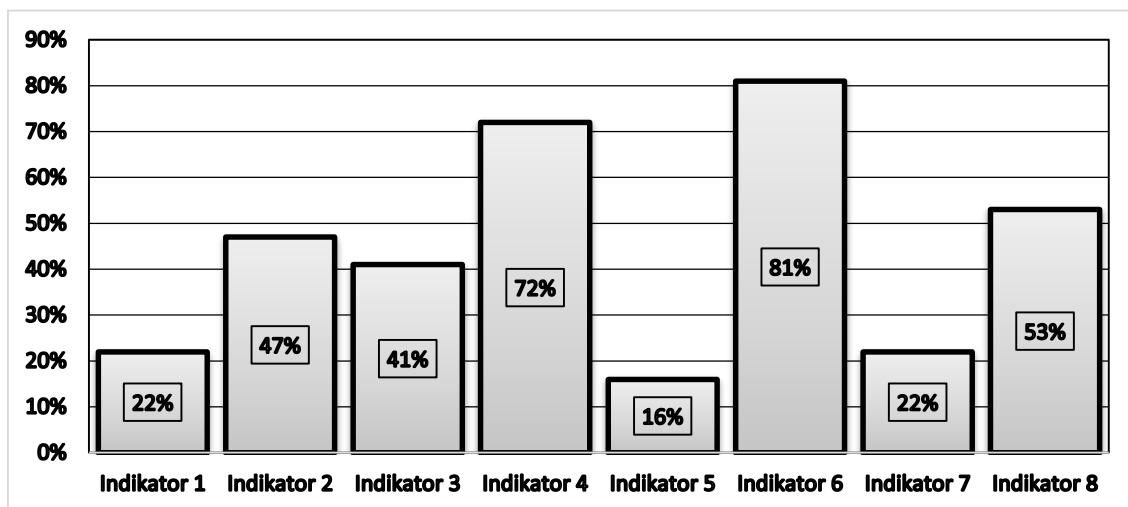
## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan kombinasi dari hasil tes diagnostik dan nilai CRI siswa, maka diperoleh data yang disajikan dalam Gambar 1.



GAMBAR 1. Persentase Kategori Pemahaman Siswa

Pada Gambar 1, terlihat bahwa tingkat keyakinan siswa terhadap jawaban yang diberikan cukup tinggi. Ini dapat dilihat dari kategori siswa yang paham konsep dan siswa yang mengalami miskonsepsi lebih tinggi dari siswa yang tidak paham konsep maupun siswa yang menjawab benar dengan tebakan atau faktor keberuntungan (*lucky guess*).



**GAMBAR 2.** Persentase Miskonsepsi Siswa di Setiap Indikator

Pada Gambar 2, terlihat bahwa siswa mengalami miskonsepsi di setiap indikator soal logaritma. Miskonsepsi paling tinggi terjadi pada pembahasan tentang memahami nilai dari berbagai bentuk logaritma dan mampu mengurutkan bilangan logaritma dari bilangan terkecil ke bilangan terbesar. Hal ini kemungkinan terjadi karena siswa tidak teliti dalam membaca soal ataupun karena siswa menganggap bahwa urutan konsep bilangan bulat ke konsep bilangan logaritma.

## KESIMPULAN

Kategori pemahaman konsep pada materi logaritma siswa SMA kelas X paling tinggi adalah kategori miskonsepsi. Miskonsepsi siswa pada materi logaritma masih terjadi pada setiap indikator. Persentase siswa yang mengalami miskonsepsi paling tinggi pada indikator yang membahas tentang memahami nilai dari berbagai bentuk logaritma dan mampu mengurutkan bilangan logaritma dari bilangan terkecil ke bilangan terbesar. Adapun miskonsepsi paling rendah terjadi pada indikator yang membahas tentang menggunakan sifat-sifat logaritma dalam menyelesaikan soal sederhana persamaan logaritma.

Penelitian mengenai miskonsepsi logaritma sebaiknya dikembangkan. Tidak hanya sebatas mengidentifikasi siswa yang mengalami miskonsepsi, tetapi juga menganalisis lebih lanjut tentang letak, jenis-jenis, faktor penyebab, maupun cara memperbaiki miskonsepsi yang terjadi pada siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Berezvoski, T. (2004). *An Inquiry into High School Students' Understandings of Logarithms* (Tesis, tidak dipublikasikan). Simon Fraser University, BC, Canada.
- Chua, B. L., & Wood, E. (2005). Working with logarithms: Students' misconceptions and errors. *The Mathematics Educator*, 8(2), 53-70.
- Ganesan, R. & Dindyal, J. (2014). An Investigation of Students' Errors in Logarithms. *Proceedings of the 37th annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia* (pp. 231-238). Sydney: MERGA.

- Hasan, S., Bagayoko, D., & Kelly, E. L. (1999). Misconceptions and the Certainty of Response Index (CRI). *Physics Education*, 34(5), 294-299.
- Kenney, R. (2005). Students' Understanding of Logarithmic Function Notation. *Proceedings of the 27th annual meeting of the North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 1-8). Virginia, Amerika Serikat: Virginia Tech.
- Masduki, H. K. (2016). How students solve the logarithm? Conceptual and procedural understanding. *Journal of Research and Advances in Mathematics Education*, 1(1), 56-68.
- Taber, K. S. (2009). Challenging misconceptions in the chemistry classroom: resources to support teachers. *Educació Química EduQ*, 4. 13–20.
- Tabaghi, S. G. (2007). *APOS Analysis of Students' Understanding of Logarithms* (Tesis, tidak dipublikasikan). Concordia University, Canada.