

# IDENTIFIKASI KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL LIMIT FUNGSI KELAS XI SMA NEGERI 1 PALANGKA RAYA

*Identification of Students' Mistakes in Solving the Limit Function Problems for Class XI SMA Negeri 1 Palangka Raya*

Agustin Dewanti Putri <sup>1)</sup>, Walter Punding <sup>2)</sup>, M. Hamdani <sup>3)</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA/FKIP – Universitas Palangka Raya, Palangka Raya – Indonesia 73111

\*E-mail: agustindewantiputri@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh masih banyak siswa kelas XI yang melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Limit Fungsi. Tujuan penelitian ini adalah: 1) mendeskripsikan kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya dalam menyelesaikan soal Limit Fungsi; 2) mendeskripsikan penyebab siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal Limit Fungsi.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2020/2021. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya sebanyak 34 siswa, kemudian dipilih 4 siswa untuk diwawancara. Teknik pengumpulan data menggunakan tes dan wawancara. Proses pengambilan data tes secara daring menggunakan *Google Classroom*, sedangkan wawancara dilakukan secara daring dengan melalui WhatsApp. Tes pada penelitian ini berupa 5 butir soal Limit Fungsi Aljabar yang sebelumnya telah ditelaah oleh tiga orang raters, yaitu dua orang dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Palangka Raya dan satu orang guru matematika SMA Negeri 1 Palangka Raya dengan hasil bahwa semua butir soal dapat digunakan. Analisis data yang digunakan dengan cara reduksi, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Berdasarkan hasil penelitian, kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal Limit Fungsi terletak pada aspek: (a) kesalahan konseptual antara lain yaitu kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep limit yang terdiri dari definisi dan teorema limit; (b) kesalahan prosedural yang dilakukan siswa antara lain; kesalahan penulisan langkah kerja yang teratur, kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar, pemfaktoran dan merasionalkan bentuk akar, operasi aljabar serta kesalahan dalam perhitungan. Penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar adalah siswa belum memahami dan menguasai dengan baik materi prasyarat yang diperlukan dalam pembelajaran limit fungsi aljabar. Sehingga menyebabkan siswa tidak memahami dengan baik konsep limit seperti penggunaan teorema- teorema yang ada dalam limit fungsi aljabar. Selain itu, siswa masih belum teliti dalam memahami maksud soal dan belum menguasai dengan baik operasi bilangan dengan tanda yang berbeda.

Kata kunci: Identifikasi Kesalahan; Kualitatif; Limit Fungsi Aljabar

## Abstract

This research is motivated by the fact that many students of class XI make mistakes in solving the Limit Function problem. The aims of this research are 1) to

describe the mistakes made by the students of class XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya in solving Function Limit questions; 2) describe the cause of students in class XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya making mistakes in solving Function Limit questions.

The type of research used in this research is descriptive with a qualitative approach. This research was conducted in the even semester of the 2020/2021 academic year. The subjects of this study were 34 students of class XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya, then 4 students were selected to be interviewed. Data collection techniques using tests and interviews. The process of taking test data online uses Google Classroom, while interviews are conducted online via WhatsApp. The test in this study was in the form of 5 items on Limit of Algebraic Functions which had previously been reviewed by three raters, namely two lecturers of the Mathematics Education Study Program at the University of Palangka Raya and one mathematics teacher at SMA Negeri 1 Palangka Raya with the result that all items could be used. Data analysis is used by reduction, data presentation, and concluding.

Based on the results of the study, the errors made by students in solving the Limit Function problems lie in the following aspects: (a) conceptual errors, including errors in understanding and applying the concept of limits consisting of definitions and theorems of limits; (b) procedural errors made by students include; errors in writing regular work steps, errors in manipulating algebraic forms, factoring and rationalizing root forms, algebraic operations and errors in calculations. The cause of errors in solving the problem of limit algebraic functions is that students do not understand and master the prerequisite material needed in learning the limit of algebraic functions. Thus causing students not to understand the concept of limits such as the use of theorems that limit algebraic functions. In addition, students are still not thorough in understanding the meaning of the problem and have not mastered the operations of numbers with different signs.

Keywords: Error Identification; Qualitative; Limit of Algebraic Functions

## PENDAHULUAN

Proses pembelajaran siswa di dalam kelas tidak selalu berjalan lancar seperti yang diharapkan. Terkadang ditemui siswa mengalami kesulitan belajar, yaitu suatu kondisi yang ditandai adanya hambatan-hambatan tertentu untuk mencapai hasil belajar (Kusuma, 2019). Hasil belajar matematika menjadi salah satu indikator keberhasilan seorang siswa, sekolah dan tujuan pendidikan. Rendahnya hasil belajar matematika dipengaruhi oleh banyak faktor, salah satunya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal. Kesalahan tersebut perlu untuk diidentifikasi agar mendapat informasi tentang jenis kesalahan tersebut. Sehingga dapat membantu siswa mengatasi kesulitan dalam belajar matematika.

Belajar matematika akan lebih berhasil jika proses pembelajaran diarahkan pada konsep matematika dan prosedur yang termuat dalam pokok bahasan yang diajarkan (Khamidah, 2017:611). Hal ini menunjukkan bahwa pentingnya pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural siswa pada pembelajaran matematika. Menurut Young dan O'Shea dalam Hardiyanto, Susanto, dan Qohar (2016:333) "kesalahan adalah penyimpangan dari solusi yang tepat dari suatu masalah, baik secara konsep maupun prosedur penyelesaiannya". Kesalahan konseptual dan prosedural menjadi salah satu aspek kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam mengerjakan soal matematika.

Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam mengerjakan soal dapat menjadi petunjuk penguasaan siswa terhadap materi. Dengan demikian, penting untuk mengidentifikasi aspek kesalahan dan penyebab siswa melakukan kesalahan. Identifikasi adalah suatu kegiatan yang bertujuan untuk menemukan siswa yang mengalami kesulitan belajar, yaitu dengan mencari informasi mengenai siswa dengan melakukan tes serta mengadakan wawancara dengan siswa.

Limit fungsi merupakan salah satu materi yang diajarkan di kelas XI SMA Negeri 1 Palangka Raya semester genap tahun ajaran 2020/2021. Pemahaman terhadap konsep limit fungsi perlu diperhatikan karena pada jenjang level berikutnya digunakan sebagai dasar hitung differensial. Jika siswa tidak memahami konsep dan prinsip limit fungsi serta melakukan kesalahan dalam menjawab soal, maka kemungkinan besar siswa akan kesulitan dalam memahami konsep dan prinsip materi differensial dan akan membuat siswa kembali melakukan kesalahan dalam menjawab soal.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan dengan salah seorang guru matematika kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya, diperoleh beberapa informasi yaitu materi limit fungsi merupakan salah satu materi yang sulit dipahami siswa, ini dikarenakan dalam materi limit fungsi diperlukan keterampilan operasi aljabar, dan pemahaman yang baik terhadap konsep dan sifat-sifat limit fungsi. Hal ini menyebabkan siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi yang diberikan. Diketahui pula pada semester genap tahun ajaran 2018/2019 sebagian besar siswa kelas XI MIPA 2 memperoleh nilai yang belum memenuhi KKM (Kriteria Ketuntasan Minimum) yang ditetapkan sekolah yaitu 75. Selain itu, guru belum pernah mengidentifikasi kesalahan siswa sebelum melaksanakan remedial.

Melihat dari informasi diatas, peneliti merasa perlu untuk melakukan suatu upaya guna meningkatkan hasil belajar siswa. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan mengidentifikasi kesalahan dan penyebab siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi. Identifikasi kesalahan yang dilakukan ditinjau dari pengetahuan konseptual dan prosedural, kemudian melakukan wawancara dengan siswa untuk mengetahui penyebab siswa melakukan kesalahan tersebut. Dengan dilakukannya identifikasi terhadap kesalahan siswa diharapkan dapat diketahui aspek kesalahan yang dilakukan siswa dan penyebabnya. Dengan demikian dapat meminimalisir kedepannya agar tidak ada lagi siswa yang melakukan kesalahan yang sama sehingga berdampak pada meningkatnya hasil belajar matematika siswa.

Dengan demikian tujuan penelitian adalah untuk mendeskripsikan: 1) Kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya dalam menyelesaikan soal limit fungsi, dan 2) Penyebab siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi.

## METODOLOGI PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Data yang diperlukan pada penelitian ini adalah kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar dan faktor penyebab siswa melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar. Untuk memperoleh data berupa kesalahan dan faktor penyebab maka digunakan teknik pengumpulan data berupa tes dan wawancara. Instrumen tes berupa soal tes yang terdiri dari 5 butir soal *essay*.

Tes dilaksanakan secara daring melalui Google Classroom. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur yang dilaksanakan secara daring melalui WhatsApp. Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas XI MIPA 2 SMA Negeri 1 Palangka Raya yang memenuhi kriteria untuk diwawancara. Kriteria yang ditetapkan, yaitu: (1) Siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar; (2) Siswa yang mampu berkomunikasi dengan baik. Analisis data pada penelitian ini adalah deskriptif kualitatif terhadap data yang didapatkan dari hasil tes dan wawancara yang terdiri dari: (1) reduksi data; (2) penyajian data; (3) penarikan kesimpulan.

## HASIL

Tes dilaksanakan pada hari Rabu, 3 Maret 2021 pukul 07.00 - 09.00 WIB yang diikuti oleh seluruh siswa kelas XI MIPA 2 yaitu sebanyak 34 siswa. Setelah tes dikoreksi diperoleh hasil bahwa tidak ada siswa yang dapat menyelesaikan 5 butir soal dengan langkah penyelesaian yang tepat. Ada beberapa kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar ditinjau dari kesalahan konseptual dan prosedural. Adapun kesalahan yang dilakukan 34 siswa kelas XI MIPA-2 SMA Negeri 1 Palangka Raya ditinjau dari kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural.

**Tabel 1. Jenis dan Banyak Siswa yang Melakukan Kesalahan**

Jenis Kesalahan	Banyak Siswa				
	No. 1	No. 2	No. 3	No. 4	No. 5
K	20	32	23	2	3
P	21	32	8	4	5

Keterangan:

K : Kesalahan Konseptual

P : Kesalahan Prosedural

Dari tabel 1 dapat dilihat banyak sebanyak 20 siswa melakukan kesalahan konseptual dan prosedural, sebanyak 13 siswa menyelesaikan soal dengan tepat, serta 1 siswa melakukan kesalahan prosedural. Pada soal nomor sebanyak 32 siswa melakukan kesalahan konseptual dan prosedural sehingga tidak ada siswa yang menyelesaikan soal dengan tepat. Pada soal nomor 3 sebanyak 21 siswa melakukan kesalahan konseptual, 5 siswa melakukan kesalahan prosedural, sebanyak 2 siswa melakukan kesalahan konseptual dan prosedural, dan sebanyak 6 siswa menjawab dengan tepat. Pada soal nomor 4 sebanyak 2 siswa melakukan kesalahan prosedural, sebanyak 30 siswa menjawab dengan tepat dan sebanyak 2 siswa melakukan kesalahan konseptual dan prosedural. Pada soal nomor 5, 1 siswa melakukan kesalahan konseptual, sebanyak 3 siswa melakukan kesalahan prosedural, sebanyak 28 siswa menjawab dengan tepat, serta sebanyak 2 siswa melakukan kesalahan konseptual dan prosedural.

Berdasarkan hasil jawaban tes tertulis yang diberikan secara daring kepada 34 siswa kelas XI MIPA 2 Palangka Raya dipilih empat orang subjek yang akan diwawancarai untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan. Keempat siswa tersebut dipilih berdasarkan kriteria pemilihan subjek. Kriteria pertama adalah siswa yang paling banyak melakukan kesalahan dan dapat berkomunikasi dengan baik dan bersedia untuk diwawancara oleh peneliti. Siswa yang diwawancarai adalah siswa dengan kode S-09, S-07, S-17 dan S-1.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 4 subjek diketahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan adalah siswa belum menguasai dengan baik materi prasyarat. Kurangnya pemahaman siswa terhadap materi prasyarat menyebabkan siswa kesulitan dalam memahami materi limit fungsi aljabar.

## PEMBAHASAN

Berdasarkan analisis data penelitian, kesalahan yang banyak dilakukan siswa adalah kesalahan konseptual yaitu kesalahan memahami konsep limit yang terdiri dari rumus, teorema, dan definisi limit. Kesalahan yang dilakukan siswa adalah siswa tidak mampu mengaitkan teorema atau definisi limit fungsi aljabar dengan soal yang diminta sehingga dalam proses penyelesaiannya siswa banyak melakukan kesalahan. Seperti halnya pada soal nomor 2, tidak ada siswa yang mampu menyelesaikan dengan tepat sebab pada soal nomor 2 diperlukan kemampuan siswa dalam mengaitkan teorema dengan soal yang diberikan. Ketidakmampuan siswa memahami dengan baik penggunaan teorema dalam menyelesaikan soal, menyebabkan siswa melakukan kesalahan.

Kesalahan konseptual lain yang siswa lakukan adalah ketidakmampuan siswa memahami definisi limit jika menemui hasil berbentuk, yang berarti fungsi aljabar tidak terdefinisi pada titik tersebut dan harus dicari dengan menggunakan dengan cara lain seperti pemfaktoran atau merasionalakan bentuk akar. Ditemukan ada siswa yang belum memahami perkalian akar bilangan sekawan. Siswa tidak mengalikannya dengan akar bilangan sekawan, melainkan siswa mengalikan kembali fungsi yang merupakan fungsi yang ditanyakan di dalam soal.

Selanjutnya berdasarkan analisis data, kesalahan prosedural yang banyak dilakukan siswa adalah siswa belum tepat menuliskan langkah pengerjaan sesuai dengan aturan, prinsip, atau rumus dalam limit fungsi aljabar.

Adapun penyebab siswa melakukan kesalahan konseptual maupun prosedural adalah siswa belum memahami dan menguasai dengan baik materi prasyarat yang diperlukan dalam pembelajaran limit fungsi aljabar. Sehingga menyebabkan siswa tidak memahami dengan baik konsep limit seperti penggunaan teorema-teorema yang ada dalam limit fungsi aljabar.

Kesalahan yang sering siswa lakukan dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar, yaitu kurang tepat dalam memanipulasi bentuk-bentuk aljabar dikarenakan belum menguasai dengan baik materi tersebut. Selain itu, kesalahan ini terjadi disebabkan karena siswa bingung dalam memahami

maksud soal yang diberikan dan bingung menentukan langkah-langkah penyelesaian dengan memanipulasi bentuk-bentuk aljabar yang diminta. Selanjutnya untuk ketidakmampuan menulis langkah-langkah kerja dan kesalahan dalam perhitungan dikarenakan siswa masih belum teliti dalam menyelesaikan soal dan belum memahami dengan baik operasi bilangan dengan tanda yang berbeda.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat diambil kesimpulan kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar di Kelas XI SMA Negeri 1 Palangka Raya adalah kesalahan konseptual antara lain; kesalahan dalam memahami dan menerapkan konsep limit yang terdiri dari definisi dan teorema limit. Selanjutnya kesalahan dalam mengaitkan teorema dengan penyelesaian soal yang diminta. Kesalahan prosedural yang dilakukan siswa antara lain; kesalahan penulisan langkah kerja yang teratur, kesalahan dalam memanipulasi bentuk aljabar, pemfaktoran dan merasionalkan bentuk akar, operasi aljabar serta kesalahan dalam perhitungan.

Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan 4 orang siswa sebagai informan ditemukan bahwa penyebab terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan soal limit fungsi aljabar adalah siswa belum memahami dan menguasai dengan baik materi prasyarat yang diperlukan dalam pembelajaran limit fungsi aljabar. Sehingga menyebabkan siswa tidak memahami dengan baik konsep limit seperti penggunaan teorema-teorema yang ada dalam limit fungsi aljabar. Selain itu, siswa masih belum teliti dalam memahami maksud soal dan belum menguasai dengan baik operasi bilangan dengan tanda yang berbeda.

## Saran

Berdasarkan hasil penelitian di atas maka ada beberapa saran yang diajukan peneliti untuk mengatasi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika yaitu: 1) Bagi guru, diharapkan agar dalam melakukan pembelajaran lebih mengarahkan pada konseptual matematika, memperhatikan kemampuan prasyarat yang harus dikuasai siswa sebelum memasuki materi baru, dan hendaknya melihat kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal pada materi limit fungsi aljabar sehingga dapat mengurangi terjadinya kesalahan atau bahkan tidak terjadi lagi pada siswa, 2) Bagi siswa, hendaknya sebelum memasuki materi baru siswa mempelajari materi sebelumnya yang merupakan materi prasyarat. Siswa harus percaya akan kemampuannya sendiri, dengan belajar dan mengerjakan soal secara mandiri. Dengan demikian, dapat mengukur sejauh mana kemampuan diri dalam menguasai materi dan dapat mengembangkan kemampuan diri, dan 3) Bagi peneliti yang lain, diharapkan memberikan tes dengan mengusahakan pengawasan tes secara langsung agar diperoleh hasil tes yang merupakan kemampuan asli siswa..

**REFERENSI**

- Hardiyanto, F. R., Susanto, H., & Qohar, A. 2016. Identifikasi Kesalahan Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Soal Geometri. Makalah dipresentasikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pembelajarannya di Universitas Negeri Malang, Agustus 2016. Malang.
- Khamidah, Luluk. 2017. Pemahaman Konseptual Dan Pengetahuan Prosedural Siswa Kelas III dalam Penyelesaian Soal Matematika Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Skripsi FKIP Universitas Nusantara PGRI Kediri.
- Kusuma, A. P. P., 2019. Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Komposisi Fungsi Pada Siswa Kelas X SMA Muhammadiyah 1 Palangka Raya. Skripsi Universitas Palangka Raya.