

# Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII SMA \*

\*Catatan: Sub-judul tidak ditangkap di Xplore dan tidak boleh digunakan

Wiwik Andriani<sup>1</sup>, Nurmayaningsih<sup>2</sup>, Alisha Asham<sup>3</sup>

1) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

2) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

3) Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi, Universitas Megarezky Makassar, Indonesia

[wiwikandriani897@unimerz.ac.id](mailto:wiwikandriani897@unimerz.ac.id)<sup>1)</sup> [nurmavaningsih62@gmail.com](mailto:nurmavaningsih62@gmail.com)<sup>2)</sup>  
Indonesia

**Abstrak**— Profil Kesalahan Konseptual dan Prosedural dalam Memecahkan Masalah Limit Fungsi pada Siswa Kelas XII SMA. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan masalah limit fungsi, kesalahan yang akan diteliti di sini terdiri atas tiga yaitu, kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Ketiga jenis kesalahan ini sering didapatkan pada siswa sehingga (1) kesalahan konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi limit fungsi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gowa; (2) penyebab terjadinya kesalahan konseptual dan prosedural dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi limit fungsi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gowa; dan (3) Mendeskripsikan rekomendasi standar pengajaran matematika menurut NCTM untuk membantu mengatasi kesalahan konseptual dan prosedural siswa dalam menyelesaikan soal matematika yang berkaitan dengan materi limit fungsi siswa kelas XII SMA Negeri 1 Gowa. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan metode kualitatif serta mengadopsi pendekatan deskriptif-eksploratif. Data penelitian diperoleh melalui pelaksanaan tes diagnostik dan wawancara. Adapun subjek penelitian terdiri atas tiga peserta yang dipilih berdasarkan kategori kemampuan, yakni masing-masing satu peserta dengan kemampuan tinggi, satu peserta dengan kemampuan sedang, serta satu peserta dengan kemampuan rendah.

**Kata kunci**— Kesalahan; Kesalahan Koseptual ; Kesalahan Prosedural; Pengajaran matematika; Limit Fungsi

## I. PENDAHULUAN (JUDUL I)

Pendidikan akan memiliki arti yang sesungguhnya serta berperan dalam peningkatan kualitas sumber daya manusia apabila mampu menyiapkan generasi yang siap menghadapi tantangan zaman. Generasi tersebut dituntut memiliki keterampilan yang melibatkan kemampuan berpikir kritis, logis, sistematis, kreatif, serta kemampuan bekerja sama secara efektif. Oleh sebab itu, peningkatan mutu pendidikan menjadi kebijakan strategis yang harus dijalankan secara optimal. Menurut Soedjadi (1), pendidikan merupakan sarana utama yang berfungsi untuk mencetak sumber daya manusia yang berkualitas. Sumber daya manusia (SDM) yang diharapkan menjadi motor penggerak pembangunan nasional

sangat dipengaruhi oleh kemampuan pendidikan dalam menghasilkan tenaga yang terampil di bidangnya masing-masing. Dengan demikian, pendidikan dituntut untuk melahirkan lulusan yang mampu berpikir kritis dan kreatif, menyelesaikan masalah, serta mengekspresikan diri sesuai perkembangan zaman. Dalam hal ini, satuan pendidikan berperan sebagai wahana penting dalam menciptakan sumber daya manusia yang unggul.

Rendahnya kemampuan matematika siswa dapat dilihat dari penguasaan siswa terhadap materi matematika dalam pembelajaran, salah satu cara untuk mengetahui perkembangan penguasaan materi siswa adalah dengan memberikan tes diagnostik. Jika terjadi kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika, maka hal tersebut dapat dijadikan salah satu indikator untuk mengukur sejauh mana penguasaan materi siswa. Terjadinya kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika perlu diidentifikasi jenis-jenisnya, factor-faktor penyebab terjadinya kesalahan dan mencari alternatif Solusi dari permasalahan yang terjadi.

Tanjung menjelaskan bahwa limit fungsi merupakan salah satu materi yang tidak mudah dipahami oleh mereka yang tidak memiliki dasar yang kuat dalam fungsi dan bilangan real (2). Penelitian yang dilakukan Wulan menjelaskan bahwa kesalahan siswa dalam menyelesaikan limit fungsi Sebagian besar dalam penggunaan rumus dan teorema limit. Kedua hal ini menjadi dasar utama terjadinya kesalahan dalam menyelesaikan limit fungsi Penelitian yang dilakukan Mahayukti menjelaskan kesalahan yang sering dilakukan siswa dalam menyelesaikan limit fungsi adalah terletak pada kesalahan konsep, kesalahan prinsip dan kesalahan operasi dimana siswa tidak mengetahui aturan dalam menyelesaikan limit fungsi. (3) (4).

Menurut Devi menjelaskan salah satu penyebab kesalahan dilakukan siswa karena siswa tidak memperhatikan instruksi atau tidak mampu mengidentifikasi konsep-konsep matematika yang mana yang sesuai dengan soal yang ada didepannya.(5) Selain itu kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep ajar dalam memecahkan masalah matematika, karena aljabar merupakan salah satu konsep dasar matematika. Terutama dalam mempelajari materi limit fungsi

yang memiliki ketrkaitan yang erat dengan aljabar. Pertama fungsi dalam limit fungsi merupakan fungsi aljabar.

## II. METODE

Penelitian ini termasuk penelitian kualitatif dengan pendekatan deskriptif yaitu mendeskripsikan kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural yang sering dilakukan peserta didik dalam memecahkan masalah matematika. Fokus penelitian ini adalah siswa kelas XII yang telah mempelajari limit fungsi, untuk melihat kesalahan yang dilakukan peserta didik dalam memecahkan masalah limit fungsi kesalahan yang dimaksud adalah kesalahan konseptual dan kesalahan procedural.

Subjek penelitian adalah semua siswa kelas XII IPA 7 SMA Negeri 1 Gowa, Semua siswa akan diberikan tes kemampuan matematika dasar terkait dengan materi limit fungsi agar melihat tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah. Memilih 3 siswa sebagai subjek penelitian yang memiliki kemampuan tinggi yang mudah diajak berkomunikasi sehingga memudahkan mendapatkan informasi pada tahap wawancara.

Instrumen penelitian ini adalah peneliti sendiri yang didukung oleh instrumen pendukung yang terdiri atas tes kemampuan dasar matematika agar peneliti bisa mengetahui kesalahan-kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal-soal limit fungsi. Tes wawancara yang dilakukan pada 3 orang siswa yang dipilih sebagai subjek penelitian. Untuk memberikan informasi mengenai kesalahan konseptual dan kesalahan prosedural yang sering dilakukan

## III. HASIL DAN DISKUSI

Penyelesaian masalah matematika bagi siswa tidak terlepas dari kesalahan-kesalahan dalam penggunaan konsep dan prosedur matematika. Mulai dari kesalahan dalam teorema dan rumus umum materi limit dan bahkan kesalahan dalam operasi dan langkah kerjanya.

### A. Kesalahan Konseptual

Kesalahan merupakan bagian yang tidak sesuai dengan materi yang sebenarnya. Kesalahan yang sering ditemukan pada jawaban siswa yaitu kesalahan dalam penyelesaian masalah matematika yang tidak sesuai dengan materi yang seharusnya, kesalahan yang dilakukan siswa ini biasa disebut kesalahan konseptual. Kesalahan materi dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya materi limit fungsi.

**Gambar 1** : Gambar Jawaban Siswa Subjek 1 materi Limit

Jawaban subjek 1 di atas memberikan penjelasan yang tepat mengenai sifat yang digunakan dalam menyelesaikan limit fungsi akan tetapi penjelasan itu masih perlu diperkuat dengan langkah sifat yang dimaksud misalnya nilai  $x$  yang disubstitusi langsung ke dalam fungsi yang dicari. Langkah penyelesaian yang dilakukan subjek 1 ini sudah benar tetapi masih perlu diperjelas satu langkah sebelum langkah akhir.

**Gambar 2** : Gambar Jawaban Siswa Subjek 2 materi Limit

Penggalan jawaban subjek 2 di atas menunjukkan subjek menjelaskan konsep matematika yang digunakan dalam memecahkan soal yaitu konsep pemfaktoran akan tetapi konsep tersebut masih kurang lengkap. Penulisan pecahan dan bilangan dalam akar masih perlu diperbaiki sesuai dengan konsep penulisan simbol matematika.

**Gambar 3** : Gambar Jawaban Siswa Subjek 3 materi Limit

Penggalan jawaban dari subjek 3 memberikan penjelasan penggunaan konsep matematika yang benar dan tepat. Penyelesaian limit fungsi aljabar menggunakan pemfaktoran. Subjek 3 mampu memberikan penjelasan konsep pemfaktoran yang sesuai dengan konseptual matematika. Terdapat konsep sifat distributive perkalian terhadap penjumlahan. Serta penyelesaian konsep perkalian dan penjumlahannya juga sudah tepat. Subjek ke 3 ini cenderung memiliki kemampuan yang tinggi dalam memahami konsep-konsep matematika.

### B. Kesalahan Prosedural

Langkah-langkah penyelesaian soal matematika menjadi salah satu standar melihat tingkat pemahaman peserta didik terhadap matematika. Mulai dari langkah awal dalam mengerjakan soal matematika sifat dan cara yang digunakan dalam memecahkan soal matematika menjadi salah satu penilain yang dilakukan guru. Sifat-sifat dasar matematika yang terdiri dari operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Kesalahan dalam penggunaan operasi dasar matematika ini termasuk dalam kesalahan prosedural kerja penyelesaian matematika.

Pada materi limit fungsi sering ditemukan adanya kesalahan-kesalahan kecil yang dilakukan peserta didik pada pekerjaannya seperti berikut ini:

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3}$$

$$= \frac{-9}{-3} = 3$$

**Gambar 4:** Gambar Jawaban Siswa Subjek 1 materi Limit

Subjek ke 1 menyelesaikan soal limit fungsi tanpa melakukan pemfaktoran terlebih dahulu. Subjek 1 ini hanya mencoret nilai  $x^2$  pada penyelesaiannya dan selanjutnya melakukan pembagian berdasarkan pembagian matematika. Hasil pembagian yang dituliskan bernilai benar akan tetapi prosedur kerja yang dilakukan dari awal merupakan kesalahan dalam proses pembagian nilai  $x$  sehingga cara kerja subjek ini bernilai salah.

$$\lim_{x \rightarrow -1} \frac{x^2 + 5x + 6}{x^2 + 4x} = \lim_{x \rightarrow -1} \frac{(x+2)(x+3)}{x(x+4)}$$

$$= \frac{-2+3}{-1} = -1$$

**Gambar 5:** Gambar Jawaban Siswa Subjek 2 materi Limit

Subjek ke 2 memberikan hasil penyelesaian limit fungsi seperti pada gambar di atas, subjek 2 ini menuliskan langkah kerja di awal yaitu pemfaktoran. Cara pemfaktornya sudah benar, akan tetapi di akhir pengerjaannya menuliskan nilai dari  $-2 + 3$  bernilai salah. Proses penjumlahan bilangan bulat seperti ini juga sering ditemukan kesalahan-kesalahan kecil yang dilakukan peserta didik. Kesalahan dalam menjumlahkan ataupun mengurangi bilangan bulat bernilai positif atau negatif.

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3x} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 9}{x^2 - 3}$$

$$= \frac{-9}{-3} = 3$$

**Gambar 6:** Gambar Jawaban Siswa Subjek 3 materi Limit

Subjek 3 memberikan jawaban seperti pada gambar di atas, melakukan kesalahan prosedur kerja pada pembagian nilai  $x$  melakukan pemcoretan pada nilai  $x$  yang bernilai sama sedangkan masih ada operasi pengurangan disamping nilai  $x$ , seharusnya siswa melakukan pemfaktoran terlebih dahulu sebelum dilakukan pencoretan. Struktur penulisan langkah-langkah kerja matematika juga tidak rapi tidak tersusun ke bawah, sehingga susah dalam memahami kelanjutan langkah penyelesaiannya.

Beberapa kesalahan-kesalahan yang dilakukan peserta didik didukung dari berbagai faktor dalam pembelajaran. Salah satunya kurangnya motivasi peserta didik dalam mempelajari matematika. Siswa yang tidak termotivasi dalam mempelajari matematika menyebabkan siswa kurang fokus dalam pelajaran, tidak memahami penjelasan guru sehingga proses penyelesaian soal-soal matematika cenderung bernilai salah, terutama dalam proses pengerjaannya.

Menurut Hasratuddin setiap siswa memiliki tingkat pemahaman dan kemampuan yang berbeda-beda terhadap suatu materi pelajaran. Variasi tersebut dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, antara lain rendahnya motivasi belajar siswa terhadap materi, kurangnya upaya dalam memahami pelajaran, serta adanya hambatan dalam menguasai bagian-bagian yang dianggap sulit. Hambatan ini dapat muncul ketika siswa belum mampu memahami konsep tertentu secara menyeluruh, atau melakukan kesalahan dalam menerapkan prinsip yang relevan dengan materi yang dipelajari. Kesulitan belajar juga dapat disebabkan oleh proses pembelajaran yang kurang menarik atau tidak sesuai dengan karakteristik siswa. Kondisi semacam ini kerap dijumpai dalam pembelajaran matematika, mengingat sifat objek kajian matematika yang bersifat abstrak. (6) (7).

#### IV. KESIMPULAN

Kesalahan konseptual dan procedural sering dijumpai pada siswa dalam memecahkan soal matematika umumnya soal Limit Fungsi. Mulai dari tingkat pemahaman siswa pada definisi dari limit fungsi, operasi dalam memecahkan soal limit fungsi dan aturan dalam pengerjaan limit fungsi. Kesalahan konsep dapat mengakibatkan kesalahan dalam penyelesaian soal limit. Kecenderungan siswa melupakan rumus dan langkah dasar matematika menyebabkan unsur utama terjadinya kesalahan dalam penyelesaian limit fungsi.

#### UCAPAN TERIMAKASIH (Judul 5)

Ucapan Terimakasih ditujukan kepada pihak sekolah terutama kepala SMA Negeri 1 Gowa yang telah memberikan izin dalam pelaksanaan penelitian ini. Selanjutnya kepada pihak Universitas yang telah memberikan dukungan dan motivasi dalam pengembangan karir dosen yaitu melaksanakan tridharma perguruan tinggi khususnya penelitian.

#### REFERENSI

- (1) Andriani, Wiwik; Nurmayaningsih. 2020. *Mathematical Communication Profil on Learning Styles in Solving High School Level Mathematics Problem*. Daya Matematis: Jurnal Inpvasi Pendidikan. ISSN 2354-7146 Vol 8 No. 3.
- (2) Tanjung, J.Y, Simanjuntak, Rosi AP, Manullang, Juliana C, Turnip, Leonardo, Simanullang, Michael C. 2025. Analisis Kesalahan Mahasiswa dalam Menyelesaikan Soal Limit Fungsi Berdasarkan Teori Kastolan. *Jurnal Mandalika Mathematics and Education Journal*. E-ISSN 2715-1190. Volume 5 Nomor 2
- (3) Wulan, Endah Nawang, Haryani, Desti, Pandiangan, Pantur. 2020. Identifikasi Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal pada Materi Limit Fungsi Aljabar di Kelas XI SMAN 4 Palangkaraya. *Jurnal Gamaproionukleus*. E-ISSN 2775-7560. Volume 1 Nomor 2.
- (4) Mahayukti, Gusti Ayu, Suharta, Gusti Putu, Dewi, Putu Kartika. 2020. Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi pada Materi Limit Fungsi Aljabar. *Jurnal Pendidikan: Riset dan Konseptual*. E-ISSN: 2598-2877. Vol 4 No.4

- (5) Devi, Mega Selvia Ayu. 2021. Analisis Kesalahan Konseptual dan Prosedural Siswa Sekolah Dasar dalam Menggeneralisasi Pola Bilangan. *Jurnal Aksioma Prodi Pendidikan Matematika*. ISSN. 2442-5419. Vol.1 No. 3.
- (6) Ananta, Syintia Dwi; Roza, Yenita; Maimunah. 2020. Faktor Penyebab Siswa Tidak Dapat Menyelesaikan Soal Materi Limit Fungsi Aljabar. ISSN.2615-6881. Vol.4. No. 2.
- (7) Andriani, Wiwik; Nurmayaningsih. 2023. Persepsi Peserta Didik Terhadap Kompetensi Guru Matematika di Tingkat SMA. *Musamus Jurnal of Mathematics Education* Vol. 5 No. 2. ISSN. 2622-7916.