

## KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA KELAS XII DALAM MENYELESAIKAN SOAL LIMIT FUNGSI

Nufi Nuraini<sup>1</sup>, Ucik Fitri Handayani<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Tadris Matematika, Fakultas Tarbiyah, Universitas Al-Qolam Malang

Email: [nuraininufi@gmail.com](mailto:nuraininufi@gmail.com), [ucikfitrihandayani@gmail.com](mailto:ucikfitrihandayani@gmail.com)

### ABSTRACT

Mathematical thinking skills have a major role and can support students in solving mathematical problems. The focus of this research uses a qualitative descriptive method. The purpose of this research is to describe students' mathematical reasoning ability in solving limit function problems. The research subjects were 13 students of class XII RPL of SMK Ma'wattaibin Banjarjo. Data collection was done through tests and interviews. The results showed that there were 23% of students who met 1 indicator out of 3 indicators of mathematical reasoning ability, 54% of students could meet 2 indicators and 23% of students could meet all 3 indicators. In general, the majority of students can only fulfill 2 indicators out of 3 indicators of mathematical reasoning ability.

**Keywords:** mathematical reasoning ability; limit function

---

### ABSTRAK

Kemampuan berpikir matematis mempunyai peranan utama dan dapat mendukung siswa menyelesaikan persoalan matematika. Fokus riset ini menggunakan metode deskriptif kualitatif. Tujuan dari penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa dalam menyelesaikan soal limit fungsi. Subjek penelitian berjumlah 13 siswa kelas XII RPL SMK Ma'wattaibin Banjarjo. Pengumpulan data dilakukan melalui tes dan wawancara. Hasil penelitian diperoleh bahwa terdapat 23% siswa yang memenuhi 1 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis, 54% siswa dapat memenuhi 2 indikator dan 23% siswa dapat memenuhi 3 indikator keseluruhan. Secara garis besar mayoritas siswa hanya dapat memenuhi 2 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis.

**Kata Kunci:** kemampuan penalaran matematis; limit fungsi

---

### PENDAHULUAN

Pada peningkatan mutu pendidikan abad 21 terdapat beberapa tantangan yang harus ditaklukkan oleh siswa. Pendidikan memungkinkan perubahan pola pikir dengan mengajar siswa untuk memperoleh wawasan tambahan, serta memungkinkan mereka lebih aktif untuk mengembangkan pemikiran (Putri et al., 2019). Pada proses pendidikan selama dua belas tahun mulai dari SD hingga SMA terdapat banyak mata pelajaran termasuk matematika. Siswa sering mengabaikan matematika karena mereka pikir itu sulit. (Puka et al., 2021).

Pembelajaran matematika diajarkan dari sekolah dasar hingga sekolah tinggi dan sangat penting dalam kehidupan sehari-hari (Yusdiana & Hidayat, 2018). Matematika menuntut siswa untuk memiliki kemampuan berhitung dan pemikiran rasional dan kritis (Kusumawardani et al., 2018). Instruksi matematika sudah diperkenalkan di sekolah dasar untuk mempertajam pemikiran kritis, logis dan analitis untuk menggapai tujuan pemahaman matematika. Menurut (NCTM, 2000) Salah satu tujuan utama belajar matematika adalah sebagai berikut: (1) memahami nilai-nilai matematika, perkembangannya, dan peranannya dalam masyarakat dan sains; (2) memahami kemampuan berpikir matematis dan menjadi peka terhadap situasi dan masalah; (3) belajar tentang simbol, lambang, dan kaidah; (4) belajar bernalar secara matematis, yaitu dengan membangun konjektur, bukti, dan argumen; dan (5) menjadi warga negara yang produktif dan memiliki pengamalan dalam memecahkan masalah.

Berpikir matematika sangat penting dalam rangka berkonsentrasi pada saat memahami suatu materi. Hidayati & Widodo mencirikan bahwa berpikir merupakan mengingat untuk membuat keputusan atau menyusun pernyataan baru yang sesuai dengan menggunakan teknik yang sesuai (Gustiadi et al., 2021). Begitu pula dengan pendapat Herbert dkk yang menyampaikan bahwa berpikir adalah salah satu keterampilan utama yang diharapkan dalam pembelajaran matematika dan sains (Gustiadi et al., 2021). Kemampuan berpikir yang dimiliki siswa dapat menggunakannya untuk menyelesaikan masalah. Permasalahan dapat membuat siswa mengalami kesulitan untuk memahami materi pelajaran tertentu, seperti matematika (Darmin, Kodiru, 2022).

Penyelesaian masalah matematika sebenarnya memerlukan salah satu kemampuan dalam matematika yakni kemampuan penalaran. Kemampuan penalaran merupakan kegiatan berpikir untuk membuat kesimpulan/pernyataan baru secara benar yang bersumber dari pernyataan yang telah dibuktikan (Kusumaningtyas et al., 2022). Dengan penalaran yang baik, siswa dapat memperoleh hasil belajar yang optimal, karena dapat melakukan manipulasi matematis dan menyusun bukti serta menyusun gagasan matematika (Salaswati & Adirakasiwi, 2022).

Pada kegiatan penilaian kemampuan penalaran siswa dibutuhkan indikator. Penelitian ini menggunakan indikator penalaran yang dikemukakan oleh (Romadhina et al., 2019), yaitu: (1) menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu; (2) menyusun argumen valid; (3) menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung.

Terdapat berbagai materi yang dapat mengasah kemampuan berpikir matematis siswa, khususnya dalam kemampuan penalaran. Salah satu materi yang dapat digunakan yakni materi limit fungsi pada kelas XII. Pada kalkulus, limit fungsi adalah materi prasyarat untuk masuk ke materi turunan dan integral. Seperti yang dinyatakan oleh Salido, Misu, & Salam (2014), mempelajari batas limit fungsi memiliki banyak keuntungan yang dapat dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari. Bidang teknik, ilmu pengetahuan alam, ekonomi, dan bisnis banyak menggunakan konsep limit untuk mempertimbangkan variasi pengukuran. Oleh karena itu, materi yang memenuhi syarat untuk fungsi aljabar harus dikuasai (Kulsum, 2020).

Hasil observasi pada siswa di SMK Ma'wattaibin Banjarjo dalam menyelesaikan permasalahan matematika, siswa masih banyak yang belum dapat melakukan manipulasi matematis. Hal ini yang menyebabkan siswa tidak dapat menyusun kesimpulan yang benar berdasarkan solusi yang dituliskan. Siswa-siswa SMK menyampaikan bahwa kesulitan dalam proses penyelesaian permasalahan dengan mengaitkan pada konsep sebelumnya yang telah dibuktikan. Ini menunjukkan kemampuan bernalar siswa SMK Ma'wattaibin Banjarjo masih belum optimal.

Berdasarkan latar belakang, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematika siswa Kelas XII SMK Ma'wattaibin Banjarjo dalam menyelesaikan soal limit fungsi.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan ialah penelitian deskriptif kualitatif yang artinya menggambarkan secara sistematis kemampuan penalaran matematis siswa kelas XII dalam menyelesaikan soal limit fungsi. Penelitian ini dilaksanakan di SMK Ma'wattaibin Banjarjo pada tanggal 2 Januari sampai dengan 11 Januari 2023. Sumber data penelitian ini sebanyak 13 siswa. Pengumpulan data melalui tes digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen tes terdiri dari tiga soal yang mencakup tiga indikator kemampuan penalaran matematis. Kegiatan wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam terkait kemampuan penalaran matematis siswa yang belum terlihat berdasarkan hasil jawaban tertulis. Analisis data dilakukan setelah semua hasil tes dikumpulkan. Teknik Analisis data yang digunakan adalah reduksi data, penyajian data dan penarikan kesimpulan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Berdasarkan tes yang dilakukan pada siswa kelas XII RPL di SMK Ma'wattaibin Banjarjo diperoleh hasil bahwa indikator kemampuan penalaran matematis siswa yang dapat dipenuhi masing-masing siswa berbeda-beda. Terdapat siswa yang memenuhi tiga indikator secara bersamaan, terdapat siswa yang hanya memenuhi 2 indikator dan satu indikator. Data yang diperoleh dapat ditampilkan pada Tabel 1 sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Tes Kemampuan Penalaran

No	Kode Peserta Didik	Indikator Kemampuan Penalaran Matematis		
		1	2	3
1.	S-1	-	-	√
2.	S-2	-	√	√
3.	S-3	√	√	√
4.	S-4	-	√	-
5.	S-5	√	-	√
6.	S-6	√	√	-
7.	S-7	-	-	√
8.	S-8	√	√	√
9.	S-9	-	√	√
10.	S-10	√	√	-
11.	S-11	√	-	√
12.	S-12	√	√	√
13.	S-13	√	-	√

Keterangan :

Indikator 1 : menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu

Indikator 2 : menyusun argumen valid

Indikator 3 : menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung.

Berdasarkan data pada Tabel 1 di atas menunjukkan hasil bahwa 3 siswa dinyatakan dapat menguasai 1 indikator, 7 siswa dapat menguasai 2 indikator, dan 3 siswa dapat menguasai 3 indikator kemampuan penalaran matematis. Kemampuan penalaran matematis yang lengkap memberikan arti bahwa mereka mampu melakukan penalaran dengan baik. Menjelaskan dalam kalimat berarti siswa dapat menerjemahkan isi pertanyaannya ke bentuk matematika. Berdasarkan hal tersebut, mereka mengusulkan untuk menyimpulkan tindakan yang tepat untuk memecahkan masalah. Berdasarkan asumsi ini, perhitungan dilakukan menurut aturan tertentu. Langkah selanjutnya adalah dengan melihat apakah argumen yang disampaikan valid. Berikut ditampilkan persentase siswa yang memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Persentase Hasil Tes Kemampuan Penalaran

No	Pemenuhan Indikator Penalaran	Persentase
1	1 Indikator	23%
2	2 Indikator	54%
3	3 Indikator	23%

Berdasarkan Tabel 2 diperoleh data bahwa terdapat 23% siswa yang memenuhi 1 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis, 54% siswa yang memenuhi 2 indikator dan 23% siswa dapat memenuhi 3 indikator keseluruhan. Secara garis besar mayoritas siswa hanya dapat memenuhi 2 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis. Seorang siswa yang mampu memenuhi ketiga indikator kemampuan penalaran matematika ketika menyelesaikan masalah menunjukkan bahwa ia menguasai penalaran matematis dengan baik. Meskipun demikian, beberapa siswa masih belum memenuhi ketiga indikator berpikir matematis yang diharapkan. Masalah ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Misalnya, siswa mampu menerjemahkan isi permasalahan ke dalam kalimat matematika, namun tidak mampu menemukan penyelesaiannya. Terdapat siswa yang mungkin dapat menghitung berdasarkan aturan, namun tidak dapat memvalidasi argumen dan menarik kesimpulan.

Berikut ditampilkan hasil jawaban siswa berdasarkan pemenuhan indikator penalaran matematis.

## 1) Siswa yang memenuhi 3 indikator

1.  $\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 2x - 15}{x^2 - 10x + 25}$

$\begin{matrix} & & & -5x+3 \\ & & & -5+3 \\ & & & -5x-5 \\ & & & -5*-5 \end{matrix}$

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-5)(x+3)}{(x-5)(x-5)}$

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+3}{x-5}$

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3+3}{3-5}$

$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{6}{-2}$

2.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^9 - x^2 + 6}{9 + x^2 - 2x^2}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^9 - x^2 + 6}{x^9 + x^2 - 2x^2}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^9 - \frac{x^2}{x^9} + \frac{6}{x^9}}{\frac{9}{x^9} + \frac{x^2}{x^9} - \frac{2x^2}{x^9}}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - \frac{1}{x^7} + \frac{6}{x^9}}{1 - \frac{1}{x^7} + \frac{6}{x^9}}$

$\frac{4}{x^9} + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^2}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4 - \frac{1}{\infty} + \frac{6}{\infty}}{4 - \frac{1}{\infty} + \frac{6}{\infty}}$

$\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4}{4} = 1$

3.  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sqrt{9x^2 + 11x - 1} - \sqrt{9x^2 - 7x - 3}}{x}$

$\frac{b - a}{2\sqrt{a}}$

$= \frac{11 - (-7)}{2\sqrt{9}}$

$= \frac{18}{2 \cdot 3}$

$= \frac{18}{6}$

$= 3$

Gambar 1. Hasil Pekerjaan yang Memenuhi 3 Indikator

Berdasarkan Gambar 1, pada nomor 1 siswa mampu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu secara baik dan benar. Siswa dapat melakukan langkah penyelesaian sesuai dengan aturannya yakni dengan caramemfaktorkan fungsi terlebih dahulu. Setelah difaktorkan kemudian siswa tersebut melakukan substitusi untuk menemukan jawaban akhirnya. Melalui wawancara siswa juga menjelaskan bahwa tidak ada kesulitan menyelesaikan masalah tersebut. Demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran yang pertama yaitu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu.

Pada nomor 2, siswa mampu menyusun argumen sehingga menemukan jawaban valid. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan limit tak hingga dengan baik. Berdasarkan wawancara siswa dapat menjelaskan alasan mengapa ia menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan limit tak hingga. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran kedua yaitu menyusun argumen valid.

Pada nomor berikutnya yakni nomor 3, siswa mampu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung. Siswa menggunakan cara yang telah dibuktikan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan limit tak hingga. Siswa tersebut juga tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran yang ketiga yaitu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung.

## 2) Siswa yang memenuhi 2 indikator

$$\textcircled{1} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{x^2 - 5x - 15}{x^2 - 10x + 25}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{(x-5)(x+4)}{(x-5)(x-5)}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{x+4}{x-5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{3+4}{3-5}$$

$$\lim_{x \rightarrow 3} \frac{7}{-2} = \frac{6}{-2}$$

$$-3 //$$

$$\textcircled{2} \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{4x^4 - x^2 + 6}{4 + x^2 - 2x^2}$$

$$\frac{4x^4}{x^4} - \frac{x^2}{x^4} + \frac{6}{x^4}$$

$$\frac{4}{x^0} + \frac{x^2}{x^4} - \frac{2x^2}{x^4}$$

$$4 - \frac{1}{x^2} + \frac{6}{x^2}$$

$$\frac{4}{x^0} + \frac{1}{x^2} - \frac{2}{x^2}$$

$$4 - \frac{1}{\infty} - \frac{1}{\infty}$$

$$\frac{4}{\infty} - \frac{1}{\infty} + \frac{6}{\infty}$$

$$4 - 0 + 0$$

$$\frac{0}{4} = \frac{0}{4}$$

$$\textcircled{3} \lim_{x \rightarrow 3} \frac{\sqrt{9x^2 + 11x - 1} - \sqrt{9x^2 - 7x - 3}}{x - 3}$$

$$\frac{b-0}{2\sqrt{a}} \quad \frac{11-7}{2\sqrt{9}}$$

$$= \frac{18}{6}$$

$$= 3 //$$

dengan WPS Office

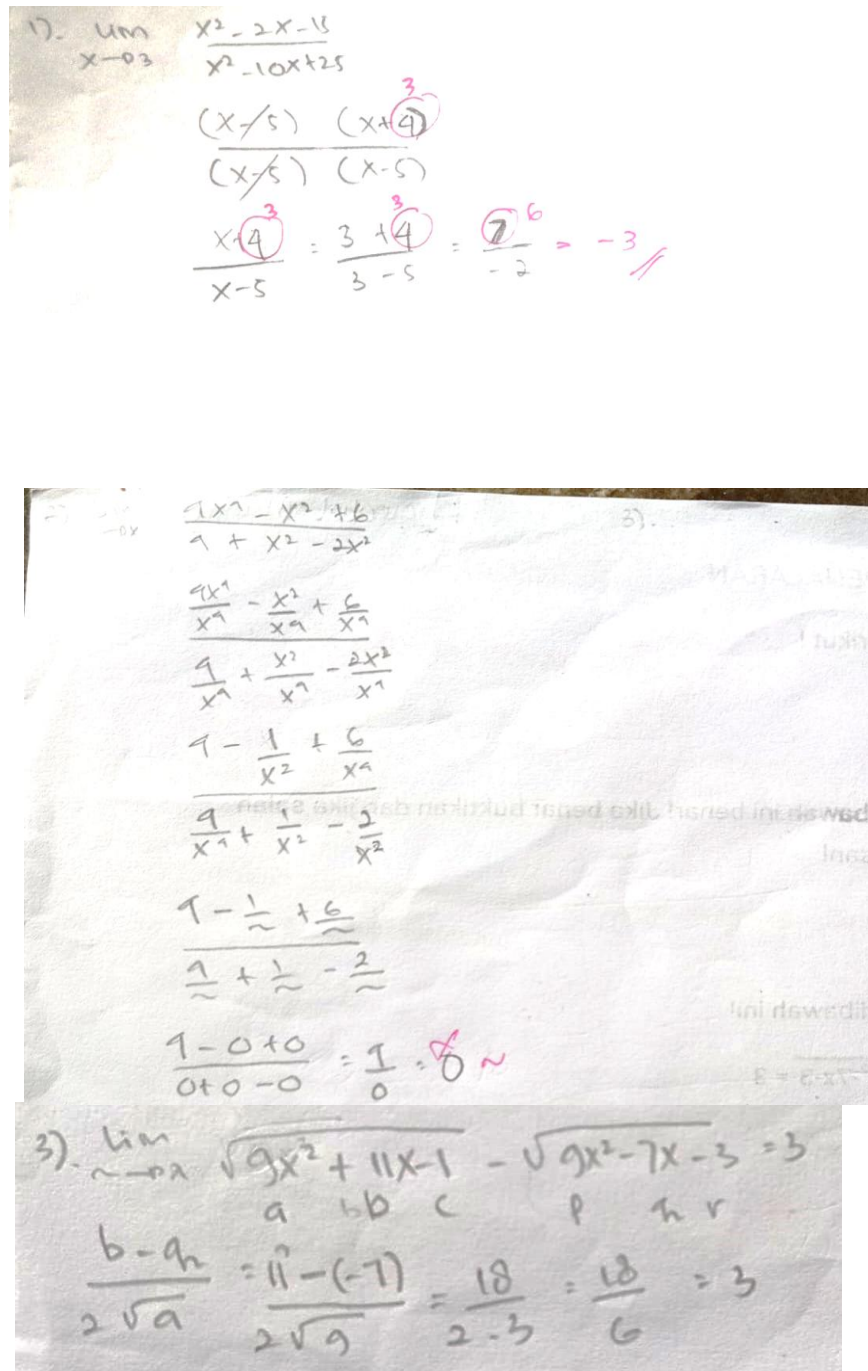
Gambar 2. Hasil Pekerjaan yang Memenuhi 2 Indikator

Berdasarkan Gambar 2, pada nomor 1 siswa kurang mampu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu secara baik dan benar. Siswa tersebut melakukan kesalahan pada proses pemfaktoran. Seharusnya faktor yang dituliskan yakni  $(x - 5)(x + 3)$ , namun yang ditulis yakni  $(x - 5)(x + 4)$ . Hal ini yang menyebabkan proses perhitungan setelahnya mengalami kekeliruan. Melalui wawancara siswa menjelaskan bahwa ia tidak teliti dalam memfaktorkan, sehingga faktor yang ia tuliskan menjadi kurang tepat. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran yang pertama yaitu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu.

Pada nomor 2, siswa mampu menyusun argumen sehingga menemukan jawaban valid. Siswa dapat menyelesaikan permasalahan limit tak hingga dengan baik. Berdasarkan wawancara siswa dapat menjelaskan alasan mengapa ia menggunakan cara tersebut dalam menyelesaikan permasalahan limit tak hingga. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran kedua yaitu menyusun argumen valid.

Pada nomor berikutnya yakni nomor 3, siswa mampu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung. Siswa menggunakan cara yang telah dibuktikan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan limit tak hingga. Siswa tersebut juga tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran yang ketiga yaitu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung.

3) Siswa yang memenuhi 1 indikator



Gambar 3. Hasil Pekerjaan Memenuhi 1 Indikator

Berdasarkan Gambar 3, pada nomor 1 siswa kurang mampu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu secara baik dan benar. Siswa tersebut melakukan kesalahan pada proses pemfaktoran. Seharusnya faktor yang dituliskan yakni  $(x - 5)(x + 3)$ , namun yang ditulis yakni  $(x - 5)(x + 4)$ . Hal ini yang menyebabkan proses perhitungan setelahnya mengalami kekeliruan. Melalui wawancara siswa menjelaskan bahwa ia tidak teliti dalam memfaktorkan, sehingga faktor yang ia tuliskan menjadi kurang tepat. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa tidak

memenuhi indikator kemampuan penalaran yang pertama yaitu menyelesaikan perhitungan dengan memperhatikan aturan atau rumus tertentu.

Pada nomor 2, siswa tidak mampu menyusun argumen yang dapat menemukan jawaban valid. Hasil jawaban akhir yang dituliskan masih kurang tepat. Berdasarkan wawancara, siswa tidak dapat menjelaskan mengapa hasil jawaban akhir yang dituliskan tersebut kurang tepat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran kedua yaitu menyusun argumen valid.

Pada nomor berikutnya yakni nomor 3, siswa mampu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung. Siswa menggunakan cara yang telah dibuktikan sebelumnya untuk menyelesaikan permasalahan limit tak hingga. Siswa tersebut juga tidak merasa kesulitan dalam menyelesaikannya. Dengan demikian disimpulkan bahwa siswa memenuhi indikator kemampuan penalaran yang ketiga yaitu menyelesaikan soal dengan pembuktian secara langsung.

Disimpulkan bahwa kemungkinan siswa SMK Ma'wattaibin Banjarjo menganggap materi limit fungsi sebagai salah satu yang sulit untuk dipelajari. Mereka juga harus memperhatikan rumus atau aturan tertentu untuk menyusun argumen yang valid. Hal ini sejalan dengan penelitiannya (Zaenab, 2015) yang juga menyatakan bahwa Kemampuan penalaran matematis adalah kemampuan seorang siswa untuk memanfaatkan proses berpikir matematika untuk membuat pernyataan atau menarik kesimpulan. Menurut Tall dan Razali (Layn & Kahar, 2017) mengatakan bahwa ketika siswa melakukan kesalahan dalam mengerjakan soal matematika, mereka cenderung membuat kesalahan konsep dan tidak memahami apa yang mereka pelajari. Oleh karena itu, selama pembelajaran matematika, kemampuan penalaran matematis harus selalu dibiasakan dan dikembangkan.

Berdasarkan uraian diatas, penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa. Instrumen tes terdiri dari tiga soal yang mencakup tiga indikator kemampuan penalaran matematis. Kegiatan wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam terkait kemampuan penalaran matematis siswa yang belum terlihat berdasarkan hasil jawaban tertulis. Dari hasil penelitian ini, diharapkan guru dapat memberikan solusi yang tepat, terutama untuk siswa yang memiliki penalaran yang rendah dalam menyelesaikan soal limit fungsi.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa pemenuhan indikator kemampuan penalaran matematis pada setiap siswa berbeda-beda. Terdapat 23% siswa yang memenuhi 1 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis, 54% siswa dapat memenuhi 2 indikator dan 23% siswa dapat memenuhi 3 indikator keseluruhan. Secara garis besar mayoritas siswa hanya dapat memenuhi 2 indikator dari 3 indikator kemampuan penalaran matematis. Siswa yang dapat memenuhi satu indikator penalaran matematis ada beberapa kemungkinan faktor yang dapat menyebabkan hal tersebut pada indeks penalaran matematis. Karenanya, perlu dilakukan investigasi lebih lanjut untuk mengetahui penyebabnya. Oleh karena itu, para pendidik dapat memilih teknik atau strategi yang tepat sehingga dapat mengatasi kesalahan-kesalahan siswa di dalamnya menyelesaikan masalah, dan memperbaiki proses pembelajaran dengan mengetahui proses belajar siswa dan meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan kemampuan masing-masing siswa.

## REFERENCES

- Darmin, Kodiru, L. A. (2022). *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Volume 10 No. 2 Mei 2022*. 10(2), 309–322.
- Gustiadi, A., Agustyaningrum, N., & Hanggara, Y. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Absis: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 337–348. <https://doi.org/10.30606/absis.v4i1.894>
- Kulsum, S. I. (2020). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi limit fungsi aljabar [analysis of student errors in solving math problems material limit algebraic function]. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 285–292. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.285-292>
- Kusumaningtyas, N., Parta, I. N., & Susanto, H. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Saat Pembelajaran Daring. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(01), 107–119.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 588–595.
- NCTM. (2000). Principles and Standards for School Mathematics. In *School Science and Mathematics* (Vol. 47, Issue 8). <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb17957.x>
- Puka, A. O. B., Weking, M. K., & Betan, P. R. (2021). ANALISIS KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIKA PADA KELAS XI BUDAYA DI SMAK St. FRANSISKUS ASISI LARANTUKA. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Sumba*, 3(1), 12–23. <https://doi.org/10.53395/jppms.v3i1.238>
- Putri, D. K., Sulianto, J., & Azizah, M. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Kemampuan Pemecahan Masalah. *International Journal of Elementary Education*, 3(3), 351–357. <https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/IJEE>
- Romadhina, D., Junaedi, I., & Masrukan. (2019). Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Kelas VIII SMP 5 Semarang. *Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 547–551.
- Salaswati, M., & Adirakasiwi, A. G. (2022). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Relasi dan Fungsi. *Jurnal Didactical Mathematics*, 4(2), 302–312. <https://ejournal.unma.ac.id/index.php/dm>
- Yusdiana, B. I., & Hidayat, W. (2018). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Sma Pada Materi Limit Fungsi. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 409. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i3.p409-414>
- Layn, R., & Kahar, S. (2017). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Math Educator Nusantara (JMEN)*, 03(02), 59–145.
- Zaenab, S. (2015). SISWA MELALUI PENDEKATAN PROBLEM POSING DI KELAS X IPA 1 SMA NEGERI 9 MALANG. 1, 90–97.