



Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Resiliensi Matematis

Lilis Puspitasari^{1*)}, Rini Utami²

^{1,2} Universitas Pekalongan

INFO ARTICLES

Article History:

Received: 23-05-2025

Revised: 30-05-2025

Approved: 02-06-2025

Publish Online: 15-06-2025

Key Words:

Kemampuan Penalaran Matematis;
Materi Trigonometri; Resiliensi
Matematis.



This article is
licensed under a Creative Commons
Attribution-ShareAlike 4.0
International License.

Abstract: This study aims to determine the relationship between mathematical resilience and students' mathematical reasoning ability, as well as to describe reasoning abilities based on different levels of resilience. The research used a quantitative approach with a descriptive correlational method. The subjects were 32 tenth-grade students selected by cluster random sampling. Instruments included a mathematical resilience questionnaire and a mathematical reasoning test focused on trigonometry. Data were analyzed using Pearson Product Moment correlation and qualitative description. The results showed a moderately strong and positive correlation between students' mathematical resilience and their reasoning abilities. The higher the resilience, the higher the level of mathematical reasoning demonstrated. Students with high resilience showed good mathematical manipulation, pattern recognition, and conclusion-drawing skills. Students with moderate resilience completed the tasks correctly but less systematically. Meanwhile, students with low resilience failed to meet most reasoning indicators optimally.

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa serta mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis berdasarkan kategori tingkat resiliensi. Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional deskriptif. Subjek penelitian adalah 32 siswa kelas X SMA yang dipilih melalui teknik cluster random sampling. Instrumen yang digunakan meliputi angket resiliensi matematis dan tes penalaran matematis pada materi trigonometri. Data dianalisis menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* dan deskripsi kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan terdapat hubungan positif yang cukup kuat antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa. Semakin tinggi tingkat resiliensi siswa, semakin tinggi pula kemampuannya dalam penalaran matematis. Siswa dengan resiliensi tinggi menunjukkan kemampuan manipulasi matematika, penggunaan pola dan hubungan, serta penarikan kesimpulan yang baik. Siswa dengan resiliensi sedang mampu menyelesaikan soal dengan benar namun kurang sistematis. Sedangkan siswa dengan resiliensi rendah belum memenuhi hampir seluruh indikator penalaran matematis secara optimal.

Correspondence Address: Universitas Pekalongan, Jln. Sriwijaya No.3, Bendan, Kec. Pekalongan Bar., Kota Pekalongan, Jawa Tengah; e-mail: puspitasarililis9@gmail.com & utamirini31@gmail.com.

How to Cite: Puspitasari, L., & Utami, R. (2025). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa pada Materi Trigonometri Ditinjau dari Resiliensi Matematis. *Himpunan: Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Matematika*, 5(1), 81-90.

Copyright: Lilis Puspitasari, Rini Utami. (2025).

PENDAHULUAN

Kemampuan penalaran matematis menjadi salah satu keterampilan yang harus dikembangkan dalam pembelajaran matematika abad ke-21. Penalaran matematis merupakan aspek penting dalam memahami, menganalisis, dan memecahkan masalah matematika yang kompleks (Syafaatun, 2024). Menurut Mahesa & Dewi, (2025) kemampuan penalaran matematis merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan, membuat dugaan, memberikan justifikasi, serta memverifikasi kebenaran suatu pernyataan matematis. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang baik akan lebih mudah menghubungkan berbagai konsep dan menerapkannya dalam berbagai situasi (Puspita et al., 2024).

Faktanya kemampuan penalaran matematis siswa di Indonesia masih tergolong rendah. Ditunjukkan dengan hasil asesmen nasional maupun internasional menunjukkan bahwa kemampuan bernalar siswa Indonesia masih tergolong rendah. Berdasarkan laporan *Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK)* tahun 2021, sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal yang memerlukan proses penalaran tingkat tinggi, terutama pada mata pelajaran matematika (Pusmendik, 2022). Hal serupa juga terlihat pada hasil siswa kelas X SMA Negeri Wiradesa, di mana data awal menunjukkan bahwa tingkat pencapaian siswa pada indikator penalaran matematis masih di bawah rata-rata yang diharapkan. Persentase indikator kemampuan penalaran matematis disajikan pada Tabel 1. di bawah ini.

Tabel 1. Persentase Indikator Kemampuan Penalaran Matematis

Indikator	Persentase
Membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi	41,43%
Melakukan manipulasi matematika	47,12%
Menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika	29,28%
Menarik kesimpulan	34,29%

Berdasarkan Tabel 1, diketahui bahwa indikator melakukan manipulasi matematika memiliki persentase tertinggi yaitu 47,12%. Hal ini menunjukkan bahwa siswa lebih terampil dalam mengolah angka dan menerapkan operasi matematika dalam menyelesaikan masalah. Selanjutnya, kemampuan membuat generalisasi untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi mencapai 41,43%, yang menunjukkan bahwa siswa cukup mampu dalam menarik kesimpulan awal berdasarkan pola atau data yang diberikan. Namun, pada aspek menarik kesimpulan, persentase yang diperoleh lebih rendah, yaitu 34,29%, yang menunjukkan bahwa masih banyak siswa mengalami kesulitan dalam menyimpulkan hasil akhir dari suatu proses pemecahan masalah matematis. Sementara itu, indikator menggunakan pola dan hubungan untuk menganalisis situasi matematika memiliki persentase terendah, yaitu 29,28%, yang berarti siswa masih mengalami kesulitan dalam mengenali serta memanfaatkan pola dan hubungan antar konsep dalam matematika.

Penalaran matematis siswa dipengaruhi dari berbagai aspek, salah satunya aspek afektif yaitu resiliensi matematis. Resiliensi matematis adalah kemampuan individu untuk bangkit dan beradaptasi secara positif ketika menghadapi kesulitan, tantangan, atau kegagalan dalam pembelajaran matematika (Meilani & Meiliasari, 2024). Hasil observasi awal menunjukkan bahwa siswa cenderung mudah menyerah ketika menghadapi soal yang sulit atau belum pernah ditemui. Siswa sering kali menunjukkan keterbatasan dalam mencoba berbagai alternatif solusi, ketergantungan, kurangnya keberanian untuk mengambil risiko dan rasa takut berbuat salah kembali. Pola-pola perilaku ini menggambarkan bahwa resiliensi matematis siswa masih bervariasi dan cenderung belum optimal, yang menghambat pengembangan kemampuan penalaran matematis siswa.

Materi trigonometri merupakan salah satu materi dalam kurikulum matematika yang sering kali dianggap sulit oleh siswa dan menuntut kemampuan penalaran yang kuat (Wijayanti & Nalurita, 2024). Sejalan dengan hasil wawancara yang dilakukan menunjukkan bahwa siswa kesulitan saat mengerjakan soal aplikasi trigonometri dalam pemecahan masalah yang memerlukan pemahaman

mendalam serta kemampuan untuk menghubungkan ide-ide dan menarik kesimpulan. Kesulitan-kesulitan yang dialami siswa pada materi ini, ditambah dengan rendahnya resiliensi matematis dapat menghambat proses penalaran siswa.

Berdasarkan uraian di atas, penelitian yang mengkaji hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis secara bersamaan masih terbatas dan sebagian besar dilakukan secara terpisah pada konteks materi dan jenjang pendidikan berbeda atau tanpa fokus khusus pada proses deskriptif mendalam tiap kategori resiliensi. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk: 1) mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran matematis dan resiliensi matematis; 2) mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi trigonometri berdasarkan kategori resiliensi siswa (rendah, sedang dan tinggi).

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional deskriptif. Penelitian korelasional adalah penelitian yang bertujuan untuk mengetahui adanya hubungan dan tingkat hubungan antara dua variabel atau lebih tanpa melakukan tindakan terhadap variabel tersebut (Hasbi et al., 2023). Sedangkan penelitian deskriptif bertujuan untuk mendeskripsikan atau menggambarkan suatu fenomena atau kejadian yang terjadi saat ini, tanpa dimaksudkan untuk membuat kesimpulan yang berlaku secara umum (Ratnaningtyas et al., 2023). Metode ini dipilih untuk mengetahui hubungan antara kemampuan penalaran matematis siswa dan resiliensi matematis serta mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis berdasarkan kategori resiliensi matematis.

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X di SMA Negeri Wiradesa. Sampel penelitian diambil sebanyak 32 siswa menggunakan teknik *cluster random sampling*, yang dipilih dari salah satu kelas secara acak. Sampel ini digunakan untuk mengisi angket resiliensi matematis dan mengerjakan tes penalaran matematis guna dianalisis hubungan antara kedua variabel tersebut. Setelah data angket dianalisis, siswa diklasifikasikan ke dalam tiga kategori resiliensi yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Selanjutnya, sebanyak enam siswa dipilih secara *purposive sampling* masing-masing dua orang dari setiap kategori untuk dianalisis lebih lanjut kemampuan penalaran matematisnya secara deskriptif.

Instrumen yang digunakan diantaranya adalah dari tes kemampuan penalaran matematis sebanyak 2 butir soal uraian pada materi trigonometri untuk diukur kemampuan penalaran matematis siswa sesuai dengan indikatornya. Indikator yang digunakan ialah: 1) mengajukan dugaan untuk memperkirakan jawaban dan proses solusi; 2) melakukan manipulasi matematika; 3) menggunakan pola dan hubungan; dan 4) menarik kesimpulan. Adapun pengelompokan hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa menurut Sumardi & Amalia, (2022) disajikan pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Kriteria Kemampuan Penalaran Matematis

Interval	Kategori
$X \geq Mi + SDi$	Tinggi
$Mi - SDi \leq X < Mi + SDi$	Sedang
$X < Mi - SDi$	Rendah

Keterangan:

$$Mi \text{ (Mean ideal)} = \frac{\text{skor tertinggi} + \text{skor terendah}}{2}$$

$$SDi \text{ (Standar Deviasi ideal)} = \frac{(\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah})}{6}$$

Instrumen selanjutnya adalah angket resiliensi matematis sebanyak 20 butir pernyataan yang terdiri dari 10 pernyataan negatif dan 10 pernyataan positif untuk mengukur tingkat resiliensi matematis siswa berdasarkan indikatornya. Indikator yang digunakan ialah: 1) gigih; 2) tangguh; 3) percaya diri; 4) kreatif mencari solusi; 5) ingin tahu; dan 6) pengendalian diri. Kemudian hasil angket resiliensi matematis akan dikategorikan sesuai pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Kategori Resiliensi Matematis

Interval	Kategori
$X \geq Mi + SDi$	Baik
$Mi - SDi \leq X < Mi + SDi$	Cukup
$X < Mi - SDi$	Buruk

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan instrumen, pelaksanaan pengumpulan data melalui penyebaran angket dan pemberian tes, pengolahan data, analisis statistik, dan interpretasi hasil. Data yang diperoleh dari 32 siswa dianalisis menggunakan teknik korelasi *Pearson Product Moment* untuk melihat hubungan antara kemampuan penalaran matematis dengan resiliensi matematis. Sementara itu, data dari enam siswa yang telah dikelompokkan berdasarkan tingkat resiliensi dianalisis secara deskriptif untuk menggambarkan pola kemampuan penalaran matematis mereka.

Lingkup penelitian ini terbatas pada siswa kelas X dan hanya mencakup materi trigonometri. Keterbatasan lainnya terletak pada jumlah subjek untuk analisis deskriptif yang hanya enam orang, sehingga generalisasi temuan deskriptif bersifat terbatas

HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang telah dilaksanakan terhadap 32 siswa, diperoleh data mengenai kemampuan penalaran matematis siswa yang disajikan pada Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Tes Kemampuan Penalaran Matematis

Interval	Banyak Siswa	Persentase
$X \geq 70,83$	10	31,25%
$41,67 \leq X < 70,83$	18	56,25%
$X < 41,67$	4	12,5%

Berdasarkan Tabel 4 menunjukkan bahwa mayoritas siswa berada dalam kategori sedang, yang berarti mereka memiliki kemampuan penalaran matematis yang cukup baik dalam menyelesaikan soal-soal trigonometri. Namun, masih terdapat sebagian siswa yang memiliki kemampuan penalaran rendah dan hanya sedikit siswa yang mencapai kategori tinggi. Hal ini memperlihatkan bahwa meskipun sebagian besar siswa mampu berpikir logis dan menyelesaikan masalah matematika, penguatan terhadap proses penalaran matematis masih perlu dilakukan. Selanjutnya, data hasil angket resiliensi matematis dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. Hasil Angket Resiliensi Matematis

Interval	Banyak Siswa	Persentase	Kategori
$X \geq 58$	10	31,25%	Tinggi
$48 \leq X < 58$	14	43,75%	Sedang
$X < 48$	8	25%	Rendah

Berdasarkan Tabel 5 diketahui bahwa sebagian besar siswa berada pada kategori resiliensi sedang, sementara sisanya tersebar pada kategori tinggi dan rendah. Temuan ini menunjukkan adanya perbedaan tingkat resiliensi siswa dalam proses pembelajaran matematika. Perbedaan tersebut menjadi acuan untuk mengamati lebih lanjut kemungkinan adanya keterkaitan antara tingkat resiliensi dengan kemampuan penalaran matematis siswa.

Hubungan antara Resiliensi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis

Setelah memperoleh data skor dari hasil tes dan angket, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan uji linearitas yang menunjukkan bahwa data berdistribusi normal dan hubungan antar variabel bersifat linear, maka dilakukan analisis korelasi *Pearson Product Moment* untuk mengetahui

hubungan antara resiliensi matematis dengan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil analisis menunjukkan nilai koefisien korelasi sebesar $r = 0,449$ dengan nilai signifikansi $p = 0,006$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat dan signifikan secara positif antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa. Semakin tinggi tingkat resiliensi yang dimiliki siswa, maka semakin tinggi pula kemampuan penalaran matematis mereka. Sebaliknya, siswa dengan tingkat resiliensi rendah cenderung memiliki kemampuan penalaran yang lebih rendah. Hasil ini menunjukkan adanya keterkaitan antara aspek afektif dan kognitif dalam pembelajaran matematika.

Deskripsi Kemampuan Penalaran Matematis Berdasarkan Kategori Resiliensi

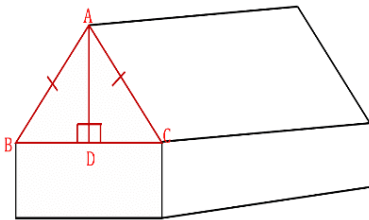
Untuk memperoleh gambaran mengenai kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan tingkat resiliensi, dilakukan analisis deskriptif terhadap enam orang siswa yang telah dipilih. Keenam siswa ini mewakili tiga kategori tingkat resiliensi matematis, yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Masing-masing kategori diwakili oleh dua orang siswa, dengan inisial T1 dan T2 untuk kategori tinggi, S1 dan S2 untuk kategori sedang, serta R1 dan R2 untuk kategori rendah. Pemilihan subjek ini didasarkan pada hasil angket resiliensi matematis yang telah dianalisis sebelumnya. Selanjutnya, keenam siswa tersebut dianalisis berdasarkan jawaban mereka pada soal tes kemampuan penalaran matematis untuk melihat karakteristik berpikir yang ditunjukkan oleh masing-masing kategori.

Berikut merupakan soal tes kemampuan penalaran matematis yang diujikan dalam penelitian.

Soal 1:

Lilia sedang mencoba mencari tinggi tiang bendera. Dengan bantuan teman dan alat busur, ia memperkirakan sudut yang terbentuk antara kepala dan ujung tiang bendera adalah 30° . Jika jarak Lilia dan tiang bendera adalah 39 m. Tentukan panjang sisi depan berdasarkan sudut dan jarak yang diketahui.

Soal 2:



Perhatikan gambar di samping!

Husain mendapat tugas untuk menghitung tinggi dari atap rumah. Atap rumah berbentuk segitiga sama sisi seperti pada gambar, dengan sudut yang terbentuk pada pucuk segitiga sebesar 60° dan panjang kemiringan atap rumah 6 m. Bantulah Husain untuk menghitung tinggi dari atap rumah tersebut!

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui jawaban tes kemampuan penalaran matematis dan jawaban angket yang di berikan, maka dapat dideskripsikan sebagai berikut:

1. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Resiliensi Tinggi

Siswa T1 dan T2 yaitu siswa dengan resiliensi tinggi dan memiliki kemampuan penalaran matematis yang baik. Adapun jawaban yang siswa disajikan pada Gambar 1 dan Gambar 2 berikut.

Diketahui: Besar sudut antara kepala dan ujung tiang bendera 30°
Jarak Lilia dan tiang bendera adalah 39 m.
Ditanya: Panjang sisi depan / Panjang tiang bendera.
Jawab: $\tan 30^\circ = \frac{x}{39}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{39}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 39 = x$
 $\frac{39\sqrt{3}}{2} = x$
Jadi, panjang sisi depan / Panjang tiang bendera adalah $19,5\sqrt{3}$ m.

6. Ditanya: Sudut 60° dan 30°
- Panjang kemiringan = 6 m
Ditanya: Hitunglah tinggi dari atap rumah tersebut.
Jawab: $\cot 30^\circ = \frac{x}{6}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{6}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 = x$
 $3\sqrt{3} = x$
Jadi tinggi dari atap rumah tersebut adalah $3\sqrt{3}$ m.

Gambar 2. Jawaban Siswa T1

Diketahui: Sudut antara kepala dan ujung tiang bendera 30°
Jarak Lilia dan tiang bendera 39 m.
Ditanya: Panjang sisi depan / Panjang tiang bendera.
Jawab: $\tan 30^\circ = \frac{x}{39}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{39}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 39 = x$
 $19,5\sqrt{3} = x$
Jadi, panjang sisi depan / Panjang tiang bendera adalah $19,5\sqrt{3}$ m.

6. - Ditanya: Sudut 60° dan 30°
- Panjang kemiringan 6 m
- dit: hitunglah tinggi dari atap rumah tersebut?
- Jawab: $\cot 30^\circ = \frac{\text{panjang}}{\text{tinggi}}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{\text{panjang}}{6}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} \cdot 6 = \text{panjang}$
 $3\sqrt{3} = \text{panjang}$
Jadi, tinggi dari atap rumah tersebut adalah $3\sqrt{3}$ m.

Gambar 1. Jawaban Siswa T2

Pada indikator ketiga, yaitu menggunakan pola dan hubungan, terdapat kesalahan penulisan rumus di awal, namun proses pemilihan pola hubungan dan penggunaannya dalam penyelesaian soal sudah sesuai.

Selanjutnya, indikator terakhir yaitu menarik kesimpulan, baik siswa S1 maupun S2 belum menuliskan hasil akhir dalam bentuk pernyataan. Keduanya hanya menyajikan jawaban akhir berupa angka.

3. Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Resiliensi Rendah

Siswa R1 dan R2 yaitu siswa dengan resiliensi rendah dan memiliki kemampuan penalaran matematis yang buruk. Adapun jawaban yang siswa disajikan pada Gambar 5 dan Gambar 6 berikut.

5. Diket: Ujung tiang bendera 30° jarak dari tiang 39 m
Ditany: Jarak...
Jawab: $\sin 30^\circ = \frac{39}{x}$
 $\frac{1}{2} = \frac{39}{x}$
 $x = 78$

6. Diket: Sudut 60° , miring $6m$
Ditany: Lebar sungai?
Jawab: $\cos 60^\circ = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$
 $\frac{1}{2} = \frac{\text{samping}}{6m}$
 $\text{samping} = 3m$

Gambar 5. Jawaban Siswa R1

5. $\tan 30^\circ = \frac{39}{x}$
 $\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{39}{x}$
 $\frac{1}{\sqrt{3}} \times x = 39$
 $x = 39\sqrt{3}$

6. $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{\text{samping}}{\text{miring}}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} = \frac{x}{6}$
 $\frac{1}{2}\sqrt{3} \times 6 = x$
 $x = 3\sqrt{3}$

Gambar 6. Jawaban Siswa R2

Berdasarkan hasil pengerjaan soal nomor 1 dan 2 oleh siswa R1 dan R2, dapat diketahui bahwa pada indikator pertama, yaitu mengajukan dugaan, kedua siswa belum menunjukkan kemampuan tersebut secara jelas. Tidak terdapat penulisan rumus trigonometri sebagai bentuk dugaan awal strategi penyelesaian. Penyelesaian langsung dimulai dari manipulasi angka atau perhitungan tanpa pendahuluan berupa hubungan yang digunakan. Hal ini menunjukkan bahwa keduanya belum mampu memperkirakan atau merancang pendekatan penyelesaian berdasarkan informasi yang tersedia.

Pada indikator kedua, yaitu melakukan manipulasi matematika, siswa R1 masih mengalami kekeliruan dalam proses perhitungan. Pada soal nomor 1, siswa menggunakan rumus sin untuk kasus yang semestinya menggunakan fungsi tan, dan pada soal nomor 2, siswa juga menuliskan $\cos 60^\circ = \text{samping/miring}$ yang seharusnya $\cos 30^\circ$ berdasarkan sifat segitiga sama sisi yang diketahui. Kesalahan mendasar ini menunjukkan bahwa proses manipulasi tidak sepenuhnya dipahami. Siswa R2 memperlihatkan alur perhitungan yang lebih terstruktur dibanding R1, namun masih terlihat bingung dalam menuliskan langkah-langkah, serta tidak menunjukkan pemahaman utuh terhadap notasi maupun sifat trigonometri. Meski hasil akhir tampak benar, langkah-langkah perhitungan tidak dijelaskan dengan jelas dan cenderung langsung pada operasi angka.

Pada indikator ketiga, yaitu menggunakan pola dan hubungan, siswa R1 keliru dalam memilih rumus trigonometri yang sesuai. Pada soal nomor 1, digunakan rumus sin untuk hubungan sisi depan dan sisi samping, padahal seharusnya menggunakan tan. Pada soal nomor 2, rumus $\cos 60^\circ$ yang digunakan sudah tepat, namun tidak didukung dengan pemahaman hubungan antar sisi secara konseptual. Siswa R2 juga tidak menuliskan secara eksplisit hubungan antar sisi, meskipun hasil perhitungan secara angka menunjukkan pemahaman parsial. Dengan demikian, keduanya belum menunjukkan kemampuan menggunakan pola dan hubungan secara utuh dan konsisten.

Pada indikator keempat, yaitu menarik kesimpulan, siswa R1 dan R2 tidak menyampaikan hasil akhir dalam bentuk pernyataan. Sehingga indikator ini juga belum terpenuhi.

PEMBAHASAN HASIL PENELITIAN

Berdasarkan analisis korelasi *pearson product moment*, diperoleh koefisien $r = 0,449$ dengan $p = 0,006 < 0,05$ yang menunjukkan terdapat hubungan yang cukup kuat dan positif antara kemampuan penalaran matematis dengan resiliensi matematis. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian Puspita et al., (2024) yang menunjukkan pengaruh langsung antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis sebesar 0,44 yang termasuk dalam kategori sedang. Artinya resiliensi matematis berkontribusi cukup signifikan dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Penelitian serupa juga diungkap oleh Hikmah & Lestari, (2022), yang menyatakan bahwa terdapat hubungan antara aspek afektif siswa dan kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi, di mana resiliensi menjadi salah satu faktor kunci yang mempengaruhi keberhasilan dalam menyelesaikan soal-soal penalaran. Selain itu, penelitian oleh Lutfiyana et al., (2023) juga menemukan adanya korelasi yang kuat antara resiliensi dan kemampuan penalaran matematis. Dengan demikian, temuan ini memperkuat pandangan bahwa penguatan aspek afektif seperti resiliensi merupakan salah satu kunci dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan hasil penelitian, diketahui bahwa siswa dalam kategori resiliensi tinggi telah menunjukkan kemampuan penalaran matematis yang baik pada tiga indikator, yaitu (2) melakukan manipulasi matematika, (3) menggunakan pola dan hubungan, serta (4) menarik kesimpulan. Ketiga indikator tersebut dipenuhi dengan runtut dan tepat. Namun, pada indikator (1) mengajukan dugaan, siswa masih belum sepenuhnya tepat dalam menyampaikan prediksi awal penyelesaian, meskipun telah menuliskan langkah awal seperti diketahui dan ditanya. Temuan ini sejalan dengan penelitian (Lutfiyana et al., 2023) yang menyatakan bahwa siswa dengan resiliensi tinggi cenderung mampu berpikir sistematis dan menyusun strategi penyelesaian dengan lebih baik dibanding siswa dengan resiliensi sedang atau rendah. Penelitian serupa oleh Al Ghifari et al., (2022) juga menemukan bahwa siswa dengan resiliensi tinggi menunjukkan kemampuan yang konsisten dalam menyelesaikan masalah matematis melalui proses manipulasi yang tepat dan penarikan kesimpulan yang logis.

Sementara itu, siswa dengan kategori resiliensi sedang telah menunjukkan pemenuhan terhadap indikator (2) dan (3), meskipun penyajian langkah-langkahnya masih kurang runtut dan sistematis. Pada indikator (1), siswa telah mencoba mengajukan dugaan dengan menuliskan rumus, namun terdapat kekeliruan konsep dalam penggunaan rumus trigonometri, seperti menuliskan $\tan = \text{depan/miring}$. Selain itu, pada indikator (4), siswa belum menuliskan kesimpulan dalam bentuk pernyataan yang menjelaskan hasil akhir. Temuan ini diperkuat oleh penelitian Cahya et al., (2021), yang menunjukkan bahwa siswa dengan resiliensi sedang memiliki kemampuan memahami dan mengoperasikan konsep matematika, namun sering kurang teliti atau kurang konsisten dalam komunikasi matematis akhir.

Adapun siswa pada kategori resiliensi rendah belum menunjukkan capaian yang memadai pada indikator (1) mengajukan dugaan dan indikator (4) menarik kesimpulan. Pada indikator (2) manipulasi matematika dan (3) penggunaan pola dan hubungan, meskipun terdapat usaha untuk menyelesaikan soal, namun pengerjaan yang dilakukan hanya bersifat sekilas dan tidak menunjukkan pemahaman konsep yang utuh serta cenderung tidak sesuai dengan prosedur penyelesaian yang semestinya. Kondisi ini selaras dengan temuan Sunardi, (2023), yang menyebutkan bahwa siswa dengan tingkat resiliensi rendah cenderung mengalami kesulitan dalam mengembangkan strategi penyelesaian serta cenderung menyerah saat menghadapi masalah matematika kompleks. Hal ini juga diperkuat oleh penelitian Sirri et al., (2024) yang menunjukkan bahwa siswa beresiliensi rendah cenderung tidak mampu memenuhi indikator penalaran matematis secara menyeluruh karena kurang percaya diri dan mudah menyerah saat mengalami kebingungan dalam memecahkan masalah.

Dengan demikian, temuan ini mempertegas bahwa semakin tinggi tingkat resiliensi matematis yang dimiliki siswa, maka semakin lengkap dan tepat pula tahapan penalaran matematis yang mampu dicapai. Keempat indikator penalaran; mengajukan dugaan, manipulasi matematika, penggunaan pola

dan hubungan, serta menarik kesimpulan lebih banyak dipenuhi oleh siswa yang memiliki resiliensi matematis tinggi. Oleh karena itu, penguatan resiliensi dalam pembelajaran matematika menjadi penting, tidak hanya untuk mendukung daya juang siswa dalam menyelesaikan soal, tetapi juga untuk meningkatkan kualitas proses berpikir siswa. Kualitas proses berpikir dapat terlihat pada rangkaian komunikasi matematika siswa. Dengan siswa memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, tentu saja siswa akan dapat merepresentasikan permasalahan atau ide dalam matematika (nuraini, dkk., 2022).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang cukup kuat dan signifikan secara positif antara resiliensi matematis dan kemampuan penalaran matematis siswa. Semakin tinggi tingkat resiliensi yang dimiliki siswa, maka semakin tinggi pula kualitas kemampuan penalaran matematis yang ditunjukkan. Siswa dengan resiliensi tinggi mampu memenuhi hampir seluruh indikator penalaran, yaitu melakukan manipulasi matematika, menggunakan pola dan hubungan, serta menarik kesimpulan dengan tepat dan sistematis. Namun, sebagian dari mereka masih kurang tepat dalam menyampaikan dugaan awal strategi penyelesaian. Siswa dengan resiliensi sedang menunjukkan pemahaman konsep yang baik, tetapi kurang cermat dan tidak menuliskan kesimpulan dalam bentuk pernyataan. Sedangkan siswa dengan resiliensi rendah belum menunjukkan kemampuan yang memadai dalam mengajukan dugaan dan menarik kesimpulan, dan hanya sedikit memenuhi indikator manipulasi serta penggunaan pola secara terbatas. Oleh karena itu, penguatan aspek afektif seperti resiliensi sangat penting dalam pembelajaran matematika, karena berdampak langsung pada proses dan hasil berpikir matematis siswa, khususnya dalam aspek penalaran.

DAFTAR RUJUKAN

- Al Ghifari, S. S., Juandi, D., & Usdiyana, D. (2022). Systematic Literature Review: Pengaruh Resiliensi Matematis terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Tingkat Tinggi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2025–2039. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1271>
- Cahya, I. M., Effendi, K. N. S., & Roesdianna, L. (2021). Pengaruh Kemandirian Belajar terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Loea. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(1), 62–68. <https://doi.org/10.57250/ajup.v1i2.5>
- Hasbi, A. Z. El, Damayanti, R., Hermina, D., & Mizani, H. (2023). Penelitian Korelasional (Metodologi Penelitian Pendidikan). *Al Furqan: Jurnal Agama, Sosial Dan Budaya*, 2(6), 342–346.
- Hikmah, R., & Lestari, S. (2022). Pengaruh Aspek Afektif terhadap Kemampuan Berpikir Matematis Siswa SMP. *Jurnal Edukasi Matematika*, 10(2), 99–108. <https://doi.org/10.35706/judika.v12i1.8453>
- Lutfiyana, L., Pujiastuti, E., & Kharisudin, I. (2023). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2167–2177. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2445>
- Mahesa, A. Y., & Dewi, N. R. (2025). Kajian Teori: Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Ditinjau dari Kecemasan Matematika pada Pembelajaran Preprospek Berbantuan Liveworksheet. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 8, 13–19.
- Meilani, A., & Meiliasari. (2024). Systematic Literature Review: Resiliensi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 15(3), 406–418.
- Nuraini, T. F., Hakim, A. R., & Werdiningsih, C. E. (2022). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Kelas VII pada Materi Perbandingan. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*, 39–52. <https://proceeding.unindra.ac.id/index.php/DPNPMunindra/article/view/5935/1538#>

- Pusmendik. (2022). Laporan Hasil Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK).
- Puspita, D. A., Anggoro, B. S., & Pratiwi, D. D. (2024). Riset Keterhubungan: Bagaimana Self Confidence dan Resiliensi Matematis Mempengaruhi Penalaran dan Kecerdasan Numerik Siswa. *Jurnal Riset HOTS Pendidikan Matematika*, 4(3), 1174–1189. <https://doi.org/https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i3.2066>
- Ratnaningtyas, E. M., Ramli, Syafrudin, Saputra, E., Suliwati, D., Nugroho, B. T. A., Karimuddin, & Aminy, M. H. (2023). Metodologi Penelitian Kualitatif (N. Saputra (ed.); Issue May). Aceh; Muhammad Zaini.
- Sirri, E. L., Fazriansyah, M. F., & Fathurohman, I. (2024). Identifikasi Resiliensi Matematis Siswa Kelas X pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(3), 1908–1915.
- Sumardi, & Amalia, I. (2022). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(3), 2296–2305. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v7i1.11127>
- Sunardi. (2023). Analisis Hubungan Resiliensi Matematis dan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA [Skripsi, Universitas Pendidikan Indonesia]. <http://repository.upi.edu/id/eprint/89986>
- Syafaatun. (2024). Kajian Literatur: Peran Penalaran Matematis dalam Pengembangan Kompetensi Matematika Siswa SMP. *JPT: Jurnal Pendidikan Tematik*, 5(3), 345–350.
- Wijayanti, M. D., & Nalurita, I. V. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Trigonometri Ditinjau dari Gaya Belajar. *FARABI: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 7(1), 33–41. <https://doi.org/10.47662/farabi.v7i1.709>.