

Mathematical proficiency siswa pada materi persamaan garis lurus ditinjau dari resiliensi matematis

Satila Sufita Zandy*

Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia, 83111

Habibi Ratu Perwira Negara

Universitas Islam Negeri Mataram, Mataram, Nusa Tenggara Barat, Indonesia, 83111

*Corresponding Author: 200103001.mhs@uinmataram.ac.id

Abstract. This research explains students' mathematical proficiency by considering mathematical resilience in solving problems. This research sample involved 30 grade 8 junior high school students in Pringgarata, who were chosen randomly. The research method used is descriptive qualitative. Data was collected through a mathematical resilience questionnaire with 12 statements, as well as a mathematical proficiency test consisting of 2 essay questions and an interview guide. The research results show that students with high mathematical resilience have good mathematical proficiency, and students in this category have a good understanding of concepts, where conceptual fluency in solving problems, choosing strategies, and adaptive reasoning are used appropriately. Students have a productive disposition, which can be seen in their being confident in their answers in solving each question. Meanwhile, moderate mathematical resilience has good mathematical proficiency, and students in this category have a good understanding of concepts, strategies, and adaptive reasoning. However, when students' conceptual fluency is in the medium category, failure to solve the problem results in a less productive disposition, productive disposition refers to self-confidence. However, students with low mathematical resilience have good mathematical proficiency, and students in this category have a good understanding of concepts and strategies. During adaptive reasoning and conceptual fluency, students in the low category failed to solve the problem, which resulted in a less productive disposition.

Historis Artikel:

Diterima: 30 April 2024

Direvisi: 18 Mei 2024

Disetujui: 31 Mei 2024

Keywords:

Mathematical proficiency;
Equation of a straight line;
mathematical resilience

Sitasi: Zandy, S. S., & Negara, H. R. P. (2024). Mathematical proficiency siswa pada materi persamaan garis lurus ditinjau dari resiliensi matematis. *Journal of Didactic Mathematics*, 5(1), 70-80. Doi: 10.34007/jdm.v5i1.2197

PENDAHULUAN

Mathematical proficiency adalah dasar yang menentukan kemampuan dasar seseorang yang mempengaruhi perkembangan pribadinya (McCann, 1975). Kemampuan untuk memahami, menggunakan, dan menghubungkan matematika dengan kehidupan sehari-hari adalah komponen utama dari *mathematical proficiency* (Milgram, 2007). Begitu juga menurut Kilpatrick, Swafford, dan Findell (2001) yang menguraikan lima komponen *mathematical proficiency*, yaitu (1) pemahaman konseptual adalah pemahaman terhadap konsep matematika, operasi, dan hubungan dalam matematika, (2) kelancaran prosedural adalah keterampilan dalam menjalankan prosedur matematis secara fleksibel, akurat, dan tepat, (3) kompetensi strategis adalah kemampuan untuk merumuskan, mewakili, dan memecahkan permasalahan dalam matematika, (4) penalaran adaptif adalah kapasitas untuk berpikir logis, melakukan refleksi, penjelasan, dan membenaran, (5) disposisi produktif adalah kecenderungan atau kebiasaan untuk melihat matematika sebagai hal yang masuk akal, bermanfaat, dan dapat menumbuhkan kepercayaan diri serta ketekunan dalam belajar (Widjajanti, 2011; Groves, 2012; Awofala, 2017; Irawan, 2018).

Hubungan antara kelima komponen *mathematical proficiency* tersebut adalah pemahaman konseptual merupakan kemampuan esensial yang harus dikuasai siswa untuk mencapai kemampuan matematika yang baik. Kelancaran prosedural tanpa pemahaman konseptual mengakibatkan siswa menjadi penghafal tanpa memahami apa yang mereka lakukan dan menyebabkan penggunaan prosedur yang tidak tepat; kompetensi strategis tanpa pemahaman konseptual dan kelancaran prosedural mengakibatkan siswa memiliki keterbatasan strategi yang dapat digunakan untuk memecahkan masalah; penalaran adaptif tanpa kemampuan memahami konsep, kelancaran prosedural, dan kompetensi strategis akan mengakibatkan siswa tidak mampu menyelesaikan masalah karena tidak memiliki pemahaman konseptual dan kompetensi strategis yang memadai untuk digunakan dalam memecahkan masalah; dan disposisi produktif sebagai kecenderungan untuk memandang matematika sebagai sesuatu yang bermanfaat dan berharga, meyakini bahwa upaya belajar matematika yang berkelanjutan akan bermanfaat di masa depan, dan memandang diri sendiri sebagai pembelajar dan pengguna matematika yang efektif (Filahanasari, 2020; Herlina & Juandi, 2022).

Mathematical proficiency dapat menggambarkan aspek-aspek keahlian, kompetensi, dan pengetahuan, serta sebagai salah satu yang diperlukan setiap orang agar dapat mencapai hasil belajar matematika yang baik. Oleh karena itu, *mathematical proficiency* penting untuk dikembangkan dalam diri seseorang, terutama dalam diri siswa pada pembelajaran matematika itu sendiri. *Mathematical proficiency* siswa dapat berkembang dengan cara guru melakukan pemetaan kurikulum, menentukan kunci dari konsep pembelajaran, keterampilan, penalaran, dan disposisi serta menentukan kemungkinan lintasan belajar siswa. Oleh karena itu, pembelajaran dapat menghasilkan tes empiris dari teori lokal guru tentang bagaimana siswa belajar dan bagaimana instruksi memfasilitasi pembelajaran (Hiebert et al., 2007).

Mathematical proficiency siswa tidak selalu seragam dalam pemahaman dan penguasaan materi ini. Beberapa siswa memiliki kemampuan yang cukup untuk memahami persamaan garis lurus, sementara yang lain mungkin menghadapi kesulitan yang signifikan. Secara khusus, temuan penelitian sebelumnya oleh peneliti menunjukkan bahwa siswa tidak memiliki *mathematical proficiency* yang cukup untuk memahami materi persamaan garis lurus (Darwis et al., 2022). Resiliensi adalah salah satu faktor yang memengaruhi *mathematical proficiency*. Resiliensi matematis adalah kemampuan untuk mengatasi kecemasan dan kesulitan matematika sampai menemukan solusinya. Kemampuan siswa untuk mengatasi hambatan dan kesulitan pembelajaran matematika serta memahami konsep matematika disebut resiliensi matematis. Resiliensi matematis penting karena dampaknya terhadap ketahanan siswa terhadap masalah matematika. Setiap siswa harus memiliki sikap tekun dan tangguh saat menghadapi dan menyelesaikan tantangan atau kesulitan saat belajar matematika atau menyelesaikan soal (Johnston-Wilder & Lee, 2010).

Kooken, Welsh, McCoach, Johnston-Wilder, dan Lee menyatakan bahwa matematikawan yang luar biasa harus melakukan banyak usaha, bahkan ketika mereka membuat kesalahan saat belajar dan memecahkan masalah matematika (Kooken et al., 2013). Kooken et al. (2013) mendeskripsikan resiliensi matematis sebagai sikap positif dalam menghadapi kesulitan dalam banyak bentuk diantaranya yaitu malu karena kinerja yang buruk, rasa bosan, kegagalan, dan kecemasan kinerja selama di dalam kelas atau ketika mengerjakan tes. Hal yang senada dijelaskan oleh Yeager dan Dweck (2012), menyatakan bahwa resiliensi matematis sebagai sikap “tangguh” dari setiap perilaku, atribusi, atau respons emosional untuk tantangan akademis atau sosial yang positif dan bermanfaat untuk pengembangan, seperti mencari strategi baru, menempatkan upaya yang lebih besar, atau memecahkan permasalahan dengan baik (Athiyah et al., 2020).

Beberapa penelitian menunjukkan kecenderungan pengaruh positif dari *mathematical resilience* terhadap berbagai aspek dalam kemampuan matematika. Dilla et al. (2018) menemukan bahwa semakin tinggi pengaruh tingkat *mathematical resilience* siswa menyebabkan semakin tinggi kemampuan berpikir kreatif matematis mereka. Sementara itu, hasil penelitian menunjukkan bahwa *mathematical resilience* memberikan kontribusi sebesar 49,9% terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa (Cahyani et al., 2018). Siswa dengan *mathematical resilience* yang

tinggi juga memiliki kecenderungan kemampuan komunikasi matematis yang baik (Kurnia, Royani, Hendiriana, & Nurfauziah, 2018). Sehingga resiliensi matematis memungkinkan siswa dapat mengatasi hambatan dalam belajar matematika, akibat dari kurangnya rasa percaya diri, dan kecemasan dalam belajar matematika, dan berdampak kepada kemampuan intelektual siswa (Imam & Darhim, 2023).

Berdasarkan paparan di atas penelitian ini bertujuan untuk memperluas cakupan penelitian yang telah dilakukan (Kookan et al., 2013) yang berfokus pada *mathematical proficiency*. Oleh karena itu, peneliti memperluas cakupan penelitian dengan mengamati aspek apektif berupa resiliensi matematis yang diduga mempengaruhi *mathematical proficiency* siswa.

METODE

Pada penelitian ini, pendekatan penelitian yang digunakan yaitu pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian adalah studi kasus. Subjek penelitian terdiri dari peserta didik kelas 8 SMP di Pringgarata, dengan total populasi sebanyak 30 orang. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan 3 cara, yang pertama pemberian angket, kemudian tes dan terakhir wawancara. Hasil uji validitas soal tes *mathematical proficiency* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Validitas soal tes *mathematical proficiency*

<i>r</i> _{hitung}	Kesimpulan
0.91805	Valid
0.835768	Valid

Instrumen soal *mathematical proficiency* termasuk dalam kategori valid, seperti yang ditunjukkan oleh data pada Tabel 1, di mana setiap butir soal lebih besar dari *r* tabel (0,361). Sementara nilai reliabilitas soal tes *mathematical proficiency* adalah 0,68, yang lebih besar dari nilai Cronbac'h Alfa dan lebih besar dari 0,6, maka soal ini layak untuk digunakan. Sementara itu, Tabel 2 menunjukkan hasil validitas angket resiliensi matematis. Hasil reliabilitasnya adalah 0,83, yang merupakan nilai yang lebih besar dari nilai Cronbac'h Alfa yang lebih besar dari 0,6. Oleh karena itu, angket ini layak untuk digunakan.

Tabel 2. Validitas angket resiliensi matematis

<i>r</i> _{hitung}	Kesimpulan
0.625277	Valid
0.577027	Valid
0.688919	Valid
0.514703	Valid
0.401487	Valid
0.630169	Valid
0.575521	Valid
0.49951	Valid
0.618144	Valid
0.477492	Valid
0.629103	Valid
0.687617	Valid

Pada proses pemberian angket diberikan kepada 30 siswa untuk mengetahui kategori resiliensi matematis yaitu tinggi, sedang dan rendah dengan memperhatikan interval skala resiliensi matematis yang mengacu pada Tabel 3.

Tabel 3. Kategori pengelompokkan resiliensi matematis

Skor	Kategori
$36 < X \leq 48$	Tinggi
$24 < X \leq 36$	Sedang
$12 \leq X \leq 24$	Rendah

Pada proses pemberian angket diberikan kepada 30 siswa untuk mengetahui kategori *resiliensi* matematis yaitu tinggi, sedang dan rendah. Pemilihan kelas dilakukan melalui metode *purposive sampling*, yang berdasarkan pada hasil diskusi peneliti dengan guru matematika kelas terkait. Siswa kemudian menjadi subjek tes tertulis untuk menilai *proficiency* matematis dan mengisi kuesioner mengenai tingkat resiliensi matematis. Wawancara dilakukan terhadap tiga siswa pada tingkat resiliensi matematis yang dipilih melalui *purposive sampling*. Wawancara dilakukan dengan berdasarkan tingkat resiliensi matematis siswa, dimana masing-masing tingkat resiliensi matematis tinggi, sedang dan rendah di ambil 3 siswa. Berdasarkan temuan peneliti dengan guru matematika kelas yang relevan, metode *purposive sampling* digunakan untuk memilih siswa di kelas tersebut. Selanjutnya, siswa mengikuti tes tertulis untuk menilai *mathematical proficiency* dan mengisi angket yang menentukan tingkat ketahanannya. Dengan metode *purposive sampling*, tiga siswa dengan tingkat resiliensi matematis tinggi, sedang, dan rendah diwawancarai.

Angket resiliensi matematis dikembangkan mengikuti 6 indikator berdasarkan teori yang di ungkap oleh (Hendriana et al., 2018). Tabel 4 dibawah ini menunjukkan indikator resiliensi matematis yang di gunakan dalam penelitian ini beserta contoh pernyataan angket pada setiap indikator.

Tabel 4. Indikator dan contoh pernyataan angket resiliensi matematis

Indikator	Pernyataan
Menunjukkan sikap tekun, yakin/percaya diri, bekerja keras dan tidak mudah menyerah menghadapi masalah, kegagalan, dan ketidakpastian.	Saya Merasa yakin dapat bertahan menyelesaikan masalah persamaan garis lurus yang sulit meski dalam waktu yang lama
Menunjukkan keinginan bersosialisasi, mudah memberi bantuan, berdiskusi dengan sebayanya, dan beradaptasi dengan lingkungan. Memunculkan ide/cara baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan.	Merasa frustrasi merinci masalah yang kompleks tentang persamaan garis lurus ke dalam masalah bagiannya yang lebih sederhana Merasa senang menjelaskan cara menyusun beragam pertanyaan dari serangkaian informasi tentang persamaan garis lurus yang sulit kepada teman lain
Menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri.	Merasa bosan mempelajari persamaan garis lurus dari beragam buku
Memiliki rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan beragam sumber.	Memahami persamaan perasaan teman yang gagal menyelesaikan soal persamaan garis lurus yang sukar
Memiliki kemampuan mengontrol diri, sadar akan perasaannya	Putus asa ketika gagal menyusun pertanyaan lanjutan setelah memperoleh solusi kepada teman lain

Instrumen tes *Mathematical proficiency* terdiri dari 2 soal essay yang mengukur pemahaman konseptual, kelancaran konseptual, kompetensi strategi, penalaran adaptif dan disposisi produktif (Haerunisa et al., 2021). Adapun soal *Mathematical proficiency* siswa yang digunakan pada penelitian ini disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Soal *mathematical proficiency*

No	Indikator
1	Pak Anton mempunyai kebun kopi. Pada tahun 2014 kopi yang dihasilkan mencapai 15 kg dan pada tahun 2019 kopi yang dihasilkan meningkat 25 kg a. Gambarlah garis dalam koordinat kartesius yang menunjukkan keadaan tersebut. b. Tentukan persamaan garis lurus yang menunjukkan keadaan tersebut. c. Jumlah kopi Pak Anton pada tahun 2024
2	Sebuah mobil tangki mengalirkan bensin ketempat penampungan di pom bensin. Setelah 40 menit di alirkan, bensin di mobil tangki tersisa sebanyak 60%. Lima belas menit kemudian bensin di mobil tangki tersisa sebanyak 45%. Berapa waktu yang di butuhkan untuk mengalirkan 90% bensin dari mobil tangki ke tempat penampungan?

Peneliti memilih metode wawancara semi terstruktur pada siswa berdasarkan tingkat resiliensi matematis. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Pada tahap reduksi data, peneliti mengoreksi angket resiliensi siswa dan mengklasifikasikannya ke dalam tiga tingkatan. Hasil tes *mathematical proficiency* dan angket resiliensi matematis dijadikan data mentah yang ditransformasikan untuk wawancara selanjutnya. Hasil wawancara disusun dengan baik dan disederhanakan, kemudian diolah untuk digunakan. Pada tahap penyajian data, hasil tes, wawancara, dan analisis disajikan dalam tabel dan deskripsi. Di tahap kesimpulan, peneliti menarik kesimpulan dari analisis data. Kesimpulan penelitian bisa berupa deskripsi analitis dari data yang diperoleh selama penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil pengumpulan data yang telah dilakukan melalui proses pemberian tes *proficiency* matematis, dilakukan pengelompokan (tinggi, sedang, dan rendah) terhadap perolehan *proficiency* matematis siswa dan disajikan pada Tabel 6.

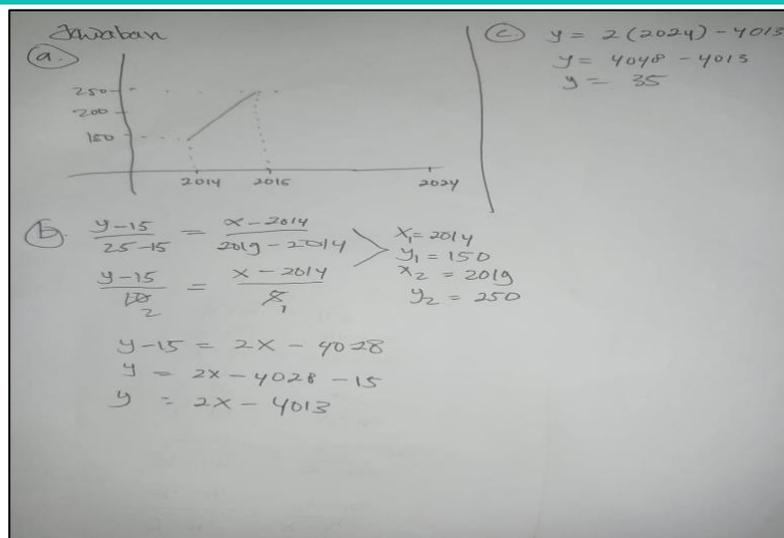
Tabel 6. Kategori resiliensi matematis

No	Kategori	Banyak Siswa
1	Tinggi	3
2	Sedang	8
3	Rendah	19

Resiliensi matematis siswa, baik tinggi, sedang, maupun rendah, dievaluasi untuk memahami bagaimana kemampuan mereka dalam menangani tantangan matematika. Kemudian, *Mathematical proficiency* siswa pada setiap tingkat *resiliensi* dianalisis. Hasil yang diperoleh di harapkan memberikan wawasan tentang bagaimana tingkat ketahanan siswa terhadap kesulitan matematika mempengaruhi *Mathematical proficiency* mereka dalam memahami dan menyelesaikan masalah matematika.

Kategori Resiliensi Matematis Tinggi

Terdapat 3 siswa kategori tinggi (T1, T2 dan T3). Peneliti melakukan analisis jawaban ke 3 siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Dari jawaban yang terlihat bahwa ke 3 siswa berhasil menjawab setiap soal yang diberikan. Untuk mengungkap *mathematical proficiency* yang dimiliki oleh siswa. Peneliti melakukan wawancara mendalam untuk mengungkap kembali jawaban yang telah diberikan oleh ke 3 siswa tersebut. Gambar 1 berikut merupakan contoh jawaban siswa T3 pada soal nomor 1 yang mewakili kategori *resiliensi* matematis tinggi.



Gambar 1. Jawaban proficiency matematis siswa T3 pada resiliensi matematis tinggi

Berikut adalah contoh jawaban siswa T3 dan transkrip wawancara pada soal nomor 1

P : apakah kamu tau apa materi pada soal tersebut?

T3: iya saya tau, itu materi persamaan garis lurus

P : coba kamu jelaskan bagaimana cara kamu mengerjakan soal tersebut?

T3: yang pertama buat grafik koordinat, kedua buat persamaannya melalui rumus $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ dengan $x_1 = 2014$ $x_2 = 2019$ $y_1 = 15$ $y_2 = 25$, ketiga baru kita tentukan kopi pada tahun 2024

P : dari mana kamu mendapatkan $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$?

T3: itu rumus persamaan garis lurus melalui 2 titik

P : bisa kamu jelaskan pembuktian yang kamu maksud!

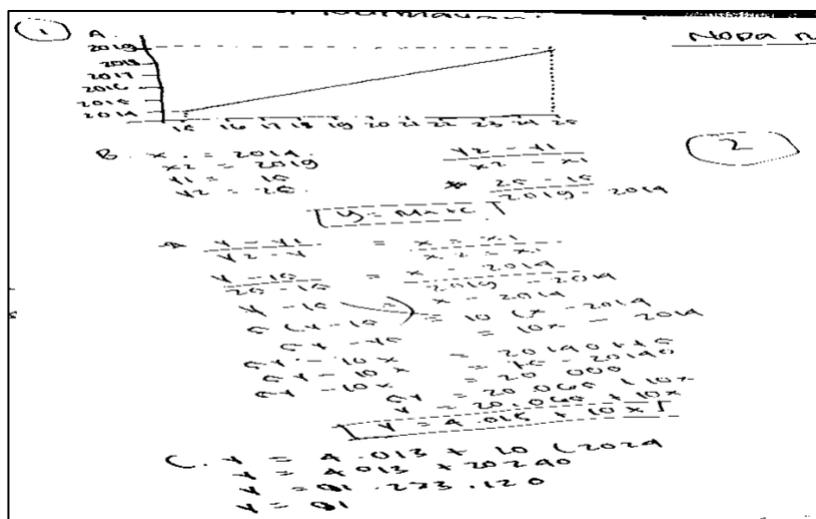
T3: jadi begini buk, $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ kemudian kita yang sudah diketahui sehingga diperoleh $\frac{y-15}{25-15} = \frac{x-2014}{2019-2014}$ selanjutnya kita kurangi yang di bawahnya sehingga didapat $\frac{y-15}{10} = \frac{x-2014}{5}$ kemudian kita kali silang sehingga didapat $5(y-15) = 10(x-2014)$ kemudian di kalikan sehingga didapat $5y - 75 = 10x - 20.140$ selanjutnya 75 pindah ruas kekanan sehingga didapat $5y = 10x - 20.065$ kemudian kita bagi sama-sama 5 sehingga didapat $y = 2x - 4.013$. selanjutnya kita cari berapa kopi pada tahun 2024 dari hasil tersebut x di ganti dengan 2024 sehingga di dapat $y = 2(2024) - 4.013$, kemudian hasil kopi pada tahun 2024 itu 35 kg

Berdasarkan Gambar 1 siswa T3 memiliki *Mathematical proficiency* yang sangat baik. Siswa T3 memiliki pemahaman konseptual terkait persamaan garis yang terstruktur dengan baik, dari jawaban yang di berikan baik dari mengilustrasikan, menggambar, menemukan persamaan garis sehingga menentukan jumlah kopi pada tahun 2024 yang diminta di soal dapat disajikan dengan baik. Menggunakan rumus persamaan garis melalui 2 titik yang di gunakan oleh siswa T3 menunjukkan strategi dan penalaran yang digunakan tepat. Selanjutnya dari penerapan rumus persamaan garis melalui 2 titik yang telah di jabarkan dengan baik sehingga ditemukan persamaan garis yang menggambarkan situasi masalah terkait jumlah hasil kebun kopi pada setiap tahun, menunjukkan kelancaran prosedur siswa T3 sangat baik dan lancar. Pada setiap jawaban yang diberikan baik secara tertulis maupun saat dilakukan wawancara (transkrip wawancara) siswa T3 menunjukkan sikap yang positif dan memiliki kepercayaan diri atas jawaban yang telah diberikan situasi ini menggambarkan disposisi produktif yang di miliki siswa dalam menyelesaikan soal yang

di berikan sangat baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa resiliensi matematis yang dimiliki siswa T3 membantu dia dalam menyelesaikan setiap permasalahan atau pertanyaan yang diberikan, kondisi ini berjalan dengan temuan yang di ungkap oleh Abdurrahman Ansori mengungkap bahwa Siswa dengan resiliensi tinggi, maka kemampuan matematis siswa tinggi pula, mereka dapat menjawab soal tes *Mathematical proficiency* benar dan tepat, serta menganalisis soal dengan lengkap karena siswa cenderung tidak mudah menyerah dan yakin atau percaya diri dalam menyelesaikan soal tersebut (Ansori, 2020; Ansori & Hindriyanto, 2020; Kurnia et al., 2018).

Kategori Resiliensi Matematis Sedang

Terdapat 8 siswa kategori sedang (S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7 dan S8). Peneliti melakukan analisis jawaban ke 8 siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Dari jawaban yang terlihat bahwa ke 8 siswa berhasil menjawab soal yang diberikan, namun jawaban mereka masih sedikit keliru, untuk mengungkap *mathematical proficiency* yang dimiliki oleh siswa. Peneliti melakukan wawancara mendalam untuk mengungkap kembali jawaban yang telah diberikan oleh ke 3 siswa tersebut. Gambar 2 berikut merupakan contoh jawaban siswa S2 pada soal nomor 1



Gambar 2. Jawaban *mathematical proficiency* siswa S2 pada resiliensi matematis sedang

P : bagaimana cara kamu menyelesaikan nomor 1?

S2 : disana sudah diketahui x_1, y_1, x_2, y_2 , kemudian untuk mencari persamaan dengan cara masukan yang sudah diketahui ke rumus $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$, setelah itu kita dapatkan $\frac{y - 15}{25 - 15} = \frac{x - 2014}{2019 - 2014}$ selanjutnya kita kurangi sehingga di dapat $\frac{y - 15}{10} = \frac{x - 2014}{5}$ kemudian kali silang sehingga di dapat $5(y - 15) = 10(x - 2014)$ kemudian di kalikan sehingga didapat $5y - 75 = 10x - 20.140$ selanjutnya 75 pindah ruas kekanan sehingga didapat $5y = 10x - 20.065$ kemudian kita bagi sama-sama 5 sehingga didapat $y = 10x - 4.015$

P : apakah kamu bisa menjelaskan kenapa hasilnya 4.015?

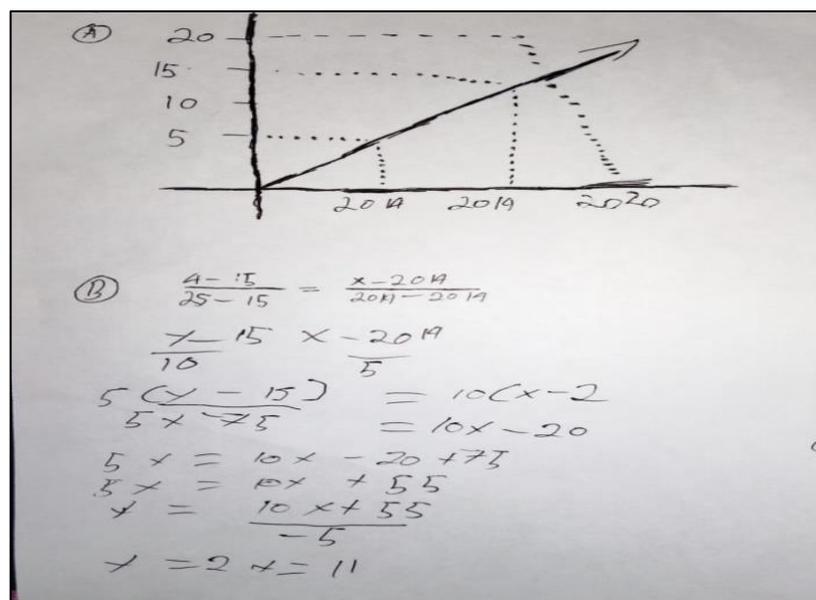
S2 : saya tidak bisa buk, saya gak tau nilai 4.015 nya saya dapatkan dari mana

Berdasarkan Gambar 2, siswa S2 memiliki *mathematical proficiency* yang baik. Siswa S2 memiliki pemahaman konseptual terkait persamaan garis yang terstruktur dengan baik, dari jawaban yang di berikan baik dari mengilustrasikan, menggambar, menemukan persamaan garis sehingga menentukan jumlah kopi pada tahun 2024 yang diminta di soal dapat disajikan dengan baik. Menggunakan rumus persamaan garis melalui 2 titik yang di gunakan oleh siswa S2 menunjukkan strategi dan penalaran yang digunakan tepat. Selanjutnya dari penerapan rumus persamaan garis

melalui 2 titik yang telah di jabarkan dengan kurang baik sehingga ditemukan persamaan garis yang menggambarkan situasi masalah terkait jumlah hasil kebun kopi pada setiap tahun, menunjukkan kelancaran prosedur siswa S2 kurang baik dan kurang lancar. Pada setiap jawaban yang diberikan baik secara tertulis maupun saat dilakukan wawancara (transkrip wawancara) siswa S2 menunjukkan sikap yang positif dan kurang memiliki kepercayaan diri atas jawaban yang telah diberikan situasi ini menggambarkan disposisi produktif yang di miliki siswa dalam menyelesaikan soal yang di berikan kurang baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa resiliensi matematis yang dimiliki siswa S2 kurang membantu dia dalam menyelesaikan setiap permasalahan atau pertanyaan yang diberikan, kondisi ini sejalan dengan temuan yang mengungkapkan bahwa, kurangnya kemampuan matematis siswa dengan resiliensi sedang disebabkan oleh kurangnya penalaran adaptif yang digunakan kurang tepat dalam soal yang berikan, dan siswa tidak percaya diri dalam menyelesaikan soal tersebut (Imam & Darhim, 2023; Rahmatiya & Miatun, 2020).

Kategori Resiliensi Matematis Sedang

Terdapat 19 siswa kategori rendah (R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16, R17, R18 dan R19). Peneliti melakukan analisis jawaban ke 19 siswa dalam menyelesaikan soal persamaan garis lurus. Dari jawaban yang terlihat bahwa ke 19 siswa berhasil menjawab soal yang diberikan, namun jawaban mereka masih sedikit keliru. Untuk mengungkap *mathematical proficiency* yang dimiliki oleh siswa. Peneliti melakukan wawancara terhadap 19 siswa tersebut. Sehingga peneliti mengambil 1 subjek yakni R1 sebagai sampel yang mendapatkan nilai sedang. Gambar 3 berikut merupakan contoh jawaban siswa R1 pada soal nomor 1



Gambar 3. Jawaban *mathematical proficiency* siswa R1 pada resiliensi matematis rendah

P : bagaimana cara kamu menyelesaikan soal no 1?

R1: kan di dalam soal itu kita disuruh mencari grafik koordinat sama persamaan

P : bisa kamu jelaskan bagaimana cara kamu menyelesaikannya?

R1: yang pertama dengan cara membuat grafik dulu selanjutn masukin angka yang sudah di ketahui ke dalam rumus persamaan garis lurus

P : darimana kamu mendapatkan angka 25?

R1: tidak tau buk dan tidak paham soalnya jadinya saya lihat jawaban teman yang lain buk.

Berdasarkan Gambar 3, siswa R1 memiliki *mathematical proficiency* yang baik. Siswa R1 memiliki pemahaman konseptual terkait persamaan garis yang terstruktur dengan baik, dari jawaban yang di berikan baik dari mengilustrasikan, menggambar, menemukan persamaan garis

sehingga menentukan jumlah kopi pada tahun 2024 yang diminta di soal dapat disajikan dengan baik. Menggunakan rumus persamaan garis melalui 2 titik yang di gunakan oleh siswa R1 menunjukan strategi yang digunakan tepat dan penalaran yang digunakan kurang tepat. Selanjutnya dari penerapan rumus persamaan garis melalui 2 titik yang telah di jabarkan dengan kurang baik sehingga ditemukan persamaan garis yang menggambarkan situasi masalah terkait jumlah hasil kebun kopi pada setiap tahun, menunjukkan kelancaran prosedur siswa R1 kurang baik dan kurang lancar. Pada setiap jawaban yang diberikan baik secara tertulis maupun saat dilakukan wawancara (transkrip wawancara) siswa R1 menunjukkan sikap yang positif dan kurang memiliki kepercayaan diri atas jawaban yang telah diberikan situasi ini menggambarkan disposisi produktif yang di miliki siswa dalam menyelesaikan soal yang di berikan kurang baik. Kondisi tersebut menunjukkan bahwa resiliensi matematis yang dimiliki siswa R1 Kurang membantu dia dalam menyelesaikan setiap permasalahan atau pertanyaan yang diberikan, kondisi ini berjalan dengan temuan yang mengungkap bahwa siswa dengan resiliensi rendah, kurangnya kemampuan matematis sehingga mudah menyerah dalam menjawab soal tersebut (Azizah & Abadi, 2022; Iman & Firmansyah, 2019).

KESIMPULAN

Berdasarkan pemaparan di atas, siswa yang memiliki *resiliensi* matematis tinggi memiliki *mathematical proficiency* yang baik, di mana seluruh indikator *mathematical proficiency* dapat ditunjukkan oleh siswa pada kategori ini. Siswa dengan resiliensi matematis sedang menunjukkan *mathematical proficiency* pada indikator pemahaman konseptual, keterampilan strategi, dan penalaran adaptif, sedangkan siswa dengan resiliensi matematis rendah hanya menunjukkan kemampuan pada indikator pemahaman konseptual dan keterampilan strategi. Resiliensi matematis sangat berperan penting dalam *mathematical proficiency* siswa. Jika resiliensi matematis siswa tinggi, maka *mathematical proficiency* mereka juga tinggi, begitu pula sebaliknya. Temuan ini dapat menjadi dasar bagi guru dan pemangku kebijakan untuk melakukan analisis lebih mendalam terhadap resiliensi matematis siswa. Jika ditemukan resiliensi matematis siswa rendah, guru dapat memberikan perhatian khusus, seperti memberikan tantangan bertahap yang sesuai dengan tingkat kesulitan mereka untuk membantu siswa merasa lebih percaya diri. Selain itu, merancang tugas yang memungkinkan siswa mengatasi kesulitan dengan bantuan bertahap dapat membantu mereka mengatasi rintangan matematis dengan lebih efektif. Untuk siswa dengan resiliensi matematis tinggi, perlu diberikan perhatian agar mereka dapat mengembangkan potensi mereka dalam *mathematical proficiency*, misalnya dengan memberikan peran sebagai guide dalam memecahkan masalah. Variabel lain yang mungkin mempengaruhi *mathematical proficiency* siswa, seperti self-efficacy, open-ended, dan self-confidence, dapat diamati dan diteliti lebih lanjut, mengingat penelitian ini hanya berfokus pada resiliensi matematis sebagai variabel utama yang mempengaruhi *mathematical proficiency* siswa.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansori, A. (2020). Analisis kemampuan resiliensi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 353–362. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.p%25p>
- Ansori, A., & Hindriyanto, Y. (2020). Analisis kemampuan koneksi ditinjau berdasarkan kemampuan resiliensi matematis. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 253–262. <https://doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5582>
- Athiyah, F., Umah, U., & Syafrudin, T. (2020). Pengaruh mathematical resilience terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 5(2), 223–234. <http://dx.doi.org/10.30998/jkpm.v5i2.5286>
- Awofala, A. O. A. (2017). Assessing senior secondary school students' mathematical proficiency as related to gender and performance in mathematics in Nigeria. *International Journal of Research in Education and Science*, 3(2), 488–502. <https://doi.org/10.21890/ijres.327908>

- Azizah, R. N., & Abadi, A. P. (2022). Kajian pustaka: Resiliensi dalam pembelajaran matematika. *Didactical Mathematics*, 4(1), 104–110. <https://doi.org/10.31949/dm.v4i1.2061>
- Cahyani, E. P., Wulandari, W. D., Rohaeti, E. E., & Fitrianna, A. Y. (2018). Hubungan antara minat belajar dan resiliensi matematis terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa kelas VIII SMP. *Numeracy*, 5(1), 49–56. <https://doi.org/10.46244/numeracy.v5i1.309>
- Darwis, M., Asdar, A., & Adawiyah, I. A. (2022). Analisis kesulitan menyelesaikan soal persamaan garis lurus ditinjau dari kecemasan belajar matematika. *Issues in Mathematics Education*, 6(2), 167–181. <https://doi.org/10.35580/imed37519>
- Dilla, S. C., Hidayat, W., & Rohaeti, E. E. (2018). Faktor gender dan resiliensi dalam pencapaian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa SMA. *Journal of Medives : Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 129–136. <https://doi.org/10.31331/medives.v2i1.553>
- Filahanasari, E. (2020). Ability of strategic competence of mathematically proficiency in completing open ended mathematical questions. *International Journal of Technology Vocational Education and Training*, 1(1), 91-96. <https://doi.org/10.46643/ijtvvet.v1i1.22>
- Groves, S. (2012). Developing mathematical proficiency. *Journal of Science and Mathematics Education in Southeast Asia*, 35(2), 119–145. <http://hdl.handle.net/10536/DRO/DU:30051321>
- Haerunisa, H., Prasetyaningsih, P., & Leksono, S. M. (2021). Analisis kemampuan berfikir kreatif siswa dalam menyelesaikan soal HOTS tema air dan pelestarian lingkungan. *Edumaspul: Jurnal Pendidikan*, 5(1), 299–308. <https://doi.org/10.33487/edumaspul.v5i1.1199>
- Hendriana, H., Johanto, T., & Sumarmo, U. (2018). The role of problem-based learning to improve students' mathematical problem-solving ability and self confidence. *Journal on Mathematics Education*, 9(2), 291–299. <https://doi.org/10.22342/jme.9.2.5394.291-300>
- Herlina, S., & Juandi, D. (2022). Systematics literature review: Pengembangan mathematical proficiency dalam pembelajaran matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 2122–2133. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1417>
- Hiebert, J., Morris, A. K., Berk, D., & Jansen, A. (2007). Preparing teachers to learn from teaching. *Journal of Teacher Education*, 58(1), 47–61. <https://doi.org/10.1177/0022487106295726>
- Imam, F. N., & Darhim, D. (2023). Kemampuan koneksi matematis siswa smp ditinjau dari resiliensi matematis. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 2072–2082. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2263>
- Iman, S. A., & Firmansyah, D. (2019). Pengaruh kemampuan resiliensi matematis terhadap hasil belajar matematika. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1b), 356–360. <https://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika/article/view/2601>
- Irawan, B. P. (2018). Kecakapan matematis (mathematical proficiency) siswa dalam pembelajaran open-ended di sekolah menengah pertama. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 12(1), 60–71. <http://ojs.stkippgri-lubuklinggau.ac.id/index.php/JPP60>
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2010). Developing mathematical resilience. In: *BERA Annual Conference 2010*, 1-4 Sep 2010, University of Warwick.
- Kilpatrick, J., Swafford, J., & Findell, B. (Eds.). (2001). *Adding it up: Helping children learn mathematics*. Washington, DC: National Academy Press.
- Kookan, J., Welsh, M. E., Mccoach, D. B., Johnson-Wilder, S., & Lee, C. (2013). Measuring mathematical resilience: An application of the construct of resilience to the study of mathematics. In: *American Educational Research Association (AERA) 2013 Annual Meeting: Education and Poverty: Theory, Research, Policy and Praxis*, 27 Apr - 1 May 2013, San Francisco, CA, USA.
- Kurnia, H. I., Royani, Y., Hendiana, H., & Nurfauziah, P. (2018). Analisis kemampuan komunikasi matematik siswa SMP ditinjau dari resiliensi matematik. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 1(5), 933–940. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p933-940>
- McCann, P. H. (1975). *Training mathematics skills with games*. San Diego, California: Navy Personnel Research and Development Center.

- Milgram, R. J. (2007). What is mathematical proficiency? In A. H. Schoenfeld (Ed.), *Assessing Mathematical Proficiency* (pp. 31–58). chapter, Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511755378.007>
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah matematis ditinjau dari resiliensi matematis siswa SMP. *Teorema: Teori dan Riset Matematika*, 5(2), 187–202. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Widjajanti, D. B. (2011). Mengembangkan kecakapan matematis mahasiswa calon guru matematika melalui strategi perkuliahan kolaboratif berbasis masalah. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA*, 151–158.
- Yeager, D. S., & Dweck, C. S. (2012). Mindsets that promote resilience: When students believe that personal characteristics can be developed. *Educational Psychologist*, 47(4), 302–314. <https://doi.org/10.1080/00461520.2012.722805>