



Resiliensi Matematika Siswa dalam Pembelajaran Daring (*e-Learning*): Studi Kasus Pembelajaran Matematika Siswa di Sekolah Daerah Terpencil dan Wilayah Pegunungan di DI Yogyakarta, Indonesia

Yunita Rachmawati¹, Abdul Aziz Saefudin² 

^{1,2} Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia

Abstrak: Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui profil resiliensi matematika siswa yang sekolah di daerah terpencil dan berkontur pegunungan di Provinsi DI Yogyakarta pada pembelajaran dalam jaringan (*e-learning*). Resiliensi matematika siswa pada penelitian ini dikategorikan menjadi resiliensi matematika tinggi, sedang, dan rendah. Hal ini dapat digunakan untuk mengetahui resiliensi matematika yang mendominasi di sekolah tersebut. Pendekatan penelitian yang digunakan adalah studi kasus dengan metode penelitian kombinasi (*mixed method*) tipe sequential (berurutan). Subjek penelitian siswa kelas VII di salah satu sekolah di daerah terpencil dan pegunungan di Provinsi DI Yogyakarta. Resiliensi matematika dianalisis dengan faktor: pertumbuhan (*growth*); nilai (*value*); perjuangan (*struggle*); dan kegigihan (*perseverance*). Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket dan wawancara mendalam. Hasil angket dikelompokkan menjadi kategori tinggi, sedang, dan rendah. Wawancara mendalam bertujuan untuk menggali dan melengkapi hasil angket resiliensi matematika siswa. Selanjutnya untuk menguji keabsahan data dilakukan triangulasi hasil angket resiliensi matematika dan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan profil resiliensi matematika siswa adalah 15% kategori tinggi, 73% kategori sedang dan 12% kategori rendah. Sesuai dengan hasil yang telah ditunjukkan, dapat disimpulkan bahwa resiliensi matematika siswa kelas VII di salah satu sekolah di daerah terpencil di Provinsi DI Yogyakarta saat pembelajaran daring (*e-learning*) berlangsung berkategori sedang sehingga diharapkan kemampuan adaptif ini penting diperhatikan dalam pembelajaran matematika.

Keywords: Pembelajaran dalam jaringan (*e-learning*), resiliensi, resiliensi matematika.

Pendahuluan

Pembelajaran dalam jaringan atau dalam bentuk pembelajaran berbasis internet atau sejenisnya (*e-learning*) di Indonesia terjadi saat Pandemi Covid 19 melanda secara massif (Herlanti et al., 2025). Melalui kebijakan *social distancing*, semua orang diminta untuk menjaga jarak dalam berkomunikasi dan beraktivitas (Na et al., 2025). Dengan kebijakan ini, beberapa sektor atau bidang kehidupan seperti ekonomi perdagangan dan kehidupan sosial merasakan dampaknya. Kebijakan ini juga berlaku dalam dunia pendidikan di Indonesia, tidak terkecuali dalam pembelajaran di kelas, termasuk pembelajaran matematika. Oleh karena itu, pembelajaran dalam jaringan atau berbasis elektronik (*e-learning*) menjadi salah satu alternatif metode pembelajaran yang dapat dilakukan pihak sekolah untuk memfasilitasi kegiatan pembelajaran di kelas.

Corresponding author:

Abdul Aziz Saefudin, Pendidikan Matematika, Universitas PGRI Yogyakarta, Indonesia, Email: aziz@upy.ac.id.

Copyright © The Author(s). 2025 Open Access This is an open access article under the (CC BY-SA 4.0) license.

Received : 14-12-2024, Revised : 06-05-2025, Accepted : 08-05-2025. DOI: <https://doi.org/10.25217/numerical.v9.i1.5320>

Pembelajaran dalam jaringan (daring) (*e-learning*) merupakan suatu metode pembelajaran yang dilakukan dengan memanfaatkan teknologi, khususnya internet dan perangkat elektronik untuk menyampaikan pembelajaran secara daring atau jarak jauh (Kwapong, 2021; Ilić et al., 2023). Dalam konteks pembelajaran matematika, pembelajaran matematika dengan moda dalam jaringan atau berbasis *e-learning* merupakan salah satu alternatif metode pembelajaran yang memanfaatkan teknologi informasi seperti *handphone* atau teknologi informasi lainnya untuk melakukan aktivitas pembelajaran secara jarak jauh dan interaktif (Ion & Popescu, 2025). Bentuk pembelajaran matematika bermoda daring dapat dilakukan melalui pembelajaran matematika berbasis video pembelajaran (Sablić et al., 2021; Santagata et al., 2021), modul daring atau *e-module* (Supriyadi et al., 2024), forum diskusi *online* (Muir et al., 2022; Faulconer et al., 2023), dan kuis interaktif (Lo et al., 2021; Kaplar et al., 2022).

Dalam prosesnya, pembelajaran daring tidak mudah dilakukan, karena banyak hambatan dan tantangan dalam implementasinya, khususnya pembelajaran daring yang dilakukan di daerah terpencil (*remote area*) dan berlokasi di pegunungan (Mukuka et al., 2021; Olanrewaju et al., 2021). Hambatan dan tantangan yang terjadi, meliputi akses internet yang terbatas, keterbatasan perangkat teknologi, kesiapan guru, dan rendahnya motivasi serta disiplin siswa (Mathrani et al., 2021; Zou et al., 2021; Zhao et al., 2024). Selain itu, kualitas konten dan ketidakmerataan akses teknologi juga menjadi hambatan dan tantangan (Devkota, 2021). Maka dari itu, hambatan dan tantangan dalam pembelajaran berbasis internet (*e-learning* atau daring) harus diatasi. Beberapa strategi mengatasi hambatan dan tantangan tersebut, antara lain meningkatkan akses dan kualitas teknologi seperti infrastruktur teknologi dan penyediaan perangkat (Adarkwah, 2021), pelatihan dan peningkatan keterampilan digital guru dan siswa (Stofkova et al., 2022; Wang et al., 2019), pendekatan pembelajaran yang inklusif dan fleksibel (Kariippanon et al., 2018; Lembani et al., 2019), dukungan psikologis dan sosial siswa, seperti kolaborasi antar-elemen sekolah dan membangun resiliensi akademik maupun psikologis siswa (Miller Hesed et al., 2020; Wills & Hofmeyr, 2019), serta penggunaan aplikasi mobile (Mustafa et al., 2024).

Salah satu kemampuan diri siswa yang penting dikembangkan dalam pembelajaran daring atau berbasis *e-learning* di daerah terpencil atau wilayah pegunungan adalah resiliensi (Wright et al., 2018). Beberapa penelitian menunjukkan bahwa resiliensi guru, siswa, maupun sekolah dibutuhkan dalam proses pendidikan atau pembelajaran di daerah terpencil atau wilayah pegunungan (Mu, 2018; Woldegiorgis & Chiramba, 2025; Sindelar et al., 2018). Secara psikologis, resiliensi digambarkan sebagai kemampuan untuk bangkit kembali atau mengatasi beberapa bentuk kesulitan sehingga memperoleh hasil yang positif meskipun menemui peristiwa atau situasi yang tidak menyenangkan (Vella & Pai, 2019). Dalam konteks pendidikan, kemampuan seseorang tersebut terkait dengan resiliensi akademik. Resiliensi akademik (*academic resilience*) mengacu pada kemampuan siswa dalam proses pendidikan untuk terus berprestasi tinggi meskipun memiliki latar belakang yang kurang beruntung (Ye et al., 2021). Adapun dalam konteks pembelajaran matematika, bentuk resiliensi yang perlu dikembangkan dalam diri siswa adalah resiliensi matematika.

Resiliensi matematika merupakan kemampuan seseorang untuk mempertahankan efikasi diri (*self-efficacy*) dalam menghadapi tantangan baik pribadi atau sosial saat belajar matematika (Johnston-Wilder & Lee, 2019). Kondisi yang dialami siswa saat belajar matematika seperti kesulitan dalam memahami konsep matematika, menyelesaikan soal matematika, dan kecemasan saat mengikuti ujian matematika atau mengalami kecemasan matematika (*mathematical anxiety*), termasuk juga kegagalan dalam memperoleh prestasi matematika dapat diantisipasi dan diatasi jika siswa memiliki resiliensi matematika (Johnston-Wilder & Lee, 2019; Johnston-Wilder et al., 2021; Saefudin et al., 2023). Karakteristik resiliensi matematika siswa meliputi adanya keyakinan bahwa matematika adalah mata pelajaran berharga dan layak dipelajari (*value* atau nilai); keyakinan bahwa usaha yang lebih dalam belajar matematika merupakan suatu hal yang biasa, bahkan bagi orang-orang yang memiliki keterampilan matematika tingkat tinggi (*struggle* atau perjuangan); keyakinan bahwa semua orang dapat mengembangkan keterampilan matematika dan keyakinan bahwa setiap orang dapat belajar matematika secara mendalam dengan adanya usaha dan dukungan (*growth* atau pertumbuhan); dan keyakinan bahwa situasi atau kesulitan ketika belajar matematika dapat diatasi dengan usaha yang tekun (*perseverance* atau kegigihan) (Kookan et al., 2015).

Kondisi siswa yang belajar matematika dalam pembelajaran moda dalam jaringan (daring) atau berbasis *e-learning* di daerah terpencil atau wilayah pegunungan sangat membutuhkan proses adaptif dalam bentuk resiliensi matematika. Tidak hanya dari sisi resiliensi akademik saat belajar di wilayah yang terpencil atau pegunungan yang mengalami hambatan, kesulitan, ataupun tantangan dalam pembelajaran daring karena aksesibilitas teknologi informasi dan komunikasi yang sangat terbatas. Namun, kemampuan siswa dalam menghadapi kesulitan ataupun hambatan yang muncul saat belajar matematika dalam pembelajaran daring dalam bentuk resiliensi matematika juga sangat diperlukan. Hingga saat ini, belum ada penelitian yang mengkaji resiliensi matematika siswa yang belajar di sekolah daerah terpencil atau wilayah pegunungan. Beberapa penelitian sebelumnya lebih banyak mengkaji resiliensi akademik siswa yang berasal dari daerah terpencil (Li & Yeung, 2019; Wills & Hofmeyr, 2019) dan kondisi sosial ekonomi keluarga yang lemah (Kong, 2020). Oleh karena itu, studi ini bertujuan untuk membahas tentang resiliensi matematika siswa yang mengikuti pembelajaran dalam jaringan (daring) atau berbasis *e-learning* pada siswa sekolah terpencil atau wilayah pegunungan.

Metode

Pendekatan penelitian yang digunakan adalah penelitian kombinasi atau *mixed method* tipe *sequential explanatory* dengan mengkombinasikan yang menggabungkan metode kuantitatif dan metode kualitatif secara berurutan (Creswell & Creswell, 2018). Pada tahap pertama, peneliti mengumpulkan data penelitian secara kuantitatif menggunakan metode survei dengan angket resiliensi matematika. Berikutnya, dari hasil analisis data angket tersebut, resiliensi matematika siswa dikategorikan berdasarkan kualifikasi resiliensi matematika tinggi, sedang, dan rendah. Setelah itu, dipilih beberapa

siswa untuk dilakukan wawancara mendalam secara kualitatif. Hasil pengujian instrumen angket resiliensi matematika menunjukkan konsistensi internal sebesar 0.804 berkriteria tinggi dan nilai Alpha Cornbach's sebesar 0.77 berkriteria tinggi.

Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan hasil pengambilan data menggunakan angket resiliensi matematika siswa di sekolah terpencil, hasil analisis terhadap skor resiliensi setiap aspek didapatkan hasil seperti Tabel 1.

Tabel 1. *Mean* Setiap Faktor

No	Faktor	Rata-rata (<i>Mean</i>)
1	Pertumbuhan (<i>Growth</i>)	11,50
2	Nilai (<i>Value</i>)	13,07
3	Perjuangan (<i>Struggle</i>)	17,76
4	Kegigihan (<i>Persevarance</i>)	11,38

Sementara profil resiliensi matematika dikategorikan dalam tiga kriteria, yakni tinggi, sedang, dan rendah. Tabel 2 menunjukkan hasil analisis angket resiliensi matematika berdasarkan kategorinya.

Tabel 2. Hasil Analisis Angket Resiliensi Matematika

No	Kategori	Frekuensi	Presentase %
1	Resiliensi Matematika Tinggi	4	15%
2	Resiliensi Matematika Rendah	19	73%
3	Resiliensi Matematika Sedang	3	12%
Total		26	100%

Berdasarkan Tabel 2 tersebut, 4 atau 15% siswa berkategori resiliensi matematika tinggi, 19 atau 73% siswa kategori resiliensi matematika sedang, dan 3 atau 12% siswa kategori resiliensi matematika rendah. Maka dari itu, resiliensi matematika siswa di sekolah tersebut didominasi dengan resiliensi matematika siswa yang berkategori sedang.

Sementara itu, karakteristik masing-masing profil resiliensi matematika baik berkategori tinggi, sedang, dan rendah ditunjukkan dengan hasil wawancara secara mendalam. Hasil wawancara untuk setiap kategori tersebut disajikan melalui transkrip wawancara berikut.

Hasil wawancara terhadap subjek dengan resiliensi matematika tinggi (RMT) dengan peneliti (P).

P : *Ketika ada materi pembelajaran matematika yang sulit, apakah kamu yakin bisa mempelajari itu?*

RMT : *Iya yakin,*

P : *Apa yang membuat kamu yakin?*

RMT : *Karena saya sudah belajar dengan keras*

P : *Bagaimana jika kamu sudah belajar dengan keras tapi nilaimu tidak bagus?*

RMT : *Saya akan berusaha untuk belajar lagi*

- P : *Jika tugas matematika yang kamu kerjakan salah dan mendapat kritikan dari guru, apa yang kamu lakukan?*
- RMT : *Mengerjakan lagi tugas matematika yang salah itu*
- P : *Saat mengerjakan soal matematika kamu lebih memilih menggunakan cara yang ada di buku atau cara lain?*
- RMT : *Buku*
- P : *Kenapa?*
- RMT : *Agar selesai lebih cepat*
- P : *Selain dari buku matematika dari sekolah apakah kamu menggunakan sumber lain untuk belajar matematika?*
- RMT : *Iya*
- P : *Apa saja itu?*
- RMT : *Kadang buku lain, kadang internet*
- P : *Ketika ada teman yang kesulitan belajar matematika, apakah kamu mau membantunya?*
- RMT : *Iya*
- P : *Kenapa?*
- RMT : *Karena saya senang berdiskusi tentang tugas matematika bersama teman*
- P : *Di masa pandemi ini, apakah kamu kesulitan dengan pembelajaran yang harus melalui online?*
- RMT : *Tidak*
- P : *Mana yang lebih kamu sukai, belajar di kelas atau online?*
- RMT : *Dua duanya*

Berikut hasil wawancara antara peneliti (P) dengan subjek resiliensi matematika sedang (RMS):

- P : *Ketika ada materi pembelajaran matematika yang sulit, apakah kamu yakin bisa mempelajari itu?*
- RMS : *Tidak*
- P : *Kenapa?*
- RMS : *Karena saya kurang bisa memahami materi yang sulit tapi mungkin kalau saya belajar saya bisa*
- P : *Bagaimana jika kamu sudah belajar tapi nilaimu tidak bagus?*
- RMS : *Saya akan coba belajar lebih keras lagi*
- P : *Apa yang kamu lakukan jika ada yang mengkritik tugas matematikamu yang salah?*
- RMS : *Berusaha untuk memperbaiki tugas yang salah itu*
- P : *Saat berdiskusi dengan kelompok belajar matematika, apakah kamu hanya diam atau berani memberikan pendapat/ide baru?*
- RMS : *Jika saya bisa dan paham saya berani untuk memberikan pendapat saya*
- P : *Ketika ada teman yang kesulitan belajar matematika, apakah kamu mau membantunya?*
- RMS : *Iya*

- P : *Kenapa?*
- RMS : *Karena saya senang berdiskusi tentang tugas matematika bersama teman*
- P : *Di masa pandemi ini apakah kamu kesulitan dengan pembelajaran yang harus melalui online?*
- RMS : *Agak sulit*
- P : *Mana yang lebih kamu sukai, belajar di kelas atau online?*
- RMS : *Online, karena bisa lebih santai*
- Sementara hasil wawancara peneliti (P) dengan subjek resiliensi matematika rendah sebagai berikut.
- P : *Apabila ada materi pembelajaran matematika yang sulit, apakah kamu yakin bisa mempelajari itu?*
- RMR : *Tidak*
- P : *Kenapa?*
- RMR : *Karena saya kurang bisa memahami pembelajaran matematika*
- P : *Apa yang kamu lakukan jika mendapat nilai yang kurang bagus pada ulangan matematika?*
- RMR : *Berusaha belajar lagi walaupun terkadang malas*
- P : *Apa yang kamu lakukan jika ada yang mengkritik tugas matematika milikmu yang salah?*
- RMR : *Malu dan malas untuk mencobanya lagi*
- P : *Di antara, mengerjakan soal dengan contoh yang ada di buku dengan mencari cara dari sumber lain untuk menyelesaikan soal. Mana yang lebih kamu pilih?*
- RMR : *Dua-duanya, tapi lebih suka yang di buku saja karena bingung*
- P : *Dari mana kamu belajar matematika selain dari buku matematika dari sekolah?*
- RMR : *Internet dan buku lain*
- P : *Ketika ada teman yang kesulitan belajar matematika dan meminta bantuanmu, apakah kamu mau membantunya?*
- RMR : *Iya mau*
- P : *Pada pandemi ini apakah kamu kesulitan dengan pembelajaran yang harus melalui online?*
- RMR : *Iya kesulitan*
- P : *Mana yang lebih kamu sukai, belajar di kelas atau online?*
- RMR : *Di kelas*

Berdasarkan hasil wawancara, berikutnya dilakukan *display data* deskripsi profil resiliensi matematika siswa dengan kategori tinggi, sedang, dan rendah dalam bentuk tabel seperti yang ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi Resiliensi Matematika Kelompok Tinggi, Sedang dan Rendah

No	Faktor	Tinggi	Sedang	Rendah
	Pertumbuhan (<i>Growth</i>)	Yakin dapat mempelajari matematika yang sulit karena mau belajar dengan tekun	Ragu dapat mempelajari matematika yang sulit tetapi apabila belajar dengan tekun optimis bisa mempelajari matematika	Pesimis dapat mempelajari matematika yang sulit walaupun sudah belajar dengan tekun
	Nilai (<i>value</i>)	Berusaha belajar lebih keras lagi setelah mendapatkan nilai yang kurang baik pada ulangan matematika dan mau mencoba mengerjakan ulang soal matematika yang salah meskipun sulit, termasuk juga memahami kegunaan matematika	Berusaha belajar lebih keras lagi setelah mendapatkan nilai yang kurang baik pada ulangan matematika dan mau mencoba mengerjakan ulang soal matematika yang salah meskipun sulit, termasuk memahami kegunaan matematika	Berusaha belajar lebih keras lagi setelah mendapatkan nilai yang kurang baik pada ulangan matematika namun malas untuk mencoba mengerjakan ulang soal matematika yang salah, kesulitan memahami kegunaan matematika
	Perjuangan (<i>struggle</i>)	• Menerima dan memperbaiki apabila ada kritikan terhadap tugas matematika yang salah • Berani memberikan ide baru ketika berdiskusi dengan kelompok belajar matematika • Mampu menggunakan cara penyelesaian tugas matematika yang berbeda dengan contoh yang ada di buku	• Menerima dan memperbaiki apabila ada kritikan terhadap tugas matematika yang salah • Berani memberikan ide baru ketika berdiskusi dengan kelompok belajar matematika • Bingung ketika mengerjakan soal matematika menggunakan cara yang berbeda dari contoh yang ada di buku	• Putus asa ketika ada kritikan terhadap tugas matematika yang salah • Berani memberikan ide baru ketika berdiskusi dengan kelompok belajar matematika • Bingung ketika mengerjakan soal matematika menggunakan cara yang berbeda dari contoh yang ada di buku
	Kegigihan (<i>perseverance</i>)	• Memiliki keinginan untuk mencoba membandingkan penjelasan dari berbagai buku	• Memiliki keinginan untuk mencoba membandingkan penjelasan dari berbagai buku	• Bingung ketika mencoba membandingkan penjelasan dari berbagai buku dengan materi yang sama

No	Faktor	Tinggi	Sedang	Rendah
		dengan materi yang sama • Senang menjelaskan penyelesaian tugas matematika kepada teman • Nyaman ketika berdiskusi tentang tugas matematika yang sulit bersama teman	dengan materi yang sama • Senang menjelaskan penyelesaian tugas matematika kepada teman namun terganggu ketika sering ditanyai • Nyaman ketika berdiskusi tentang tugas matematika yang sulit bersama teman	• Senang menjelaskan penyelesaian tugas matematika kepada teman namun terganggu ketika sering ditanyai • Canggung ketika menyampaikan kesulitan tentang tugas matematika bersama teman
		Mampu melaksanakan pembelajaran dalam jaringan secara baik	Mampu melaksanakan pembelajaran dalam jaringan secara baik	Kesulitan ketika belajar daring dan lebih memilih belajar di kelas

Tabel 3 menunjukkan karakteristik profil resiliensi matematika siswa berkategori tinggi, sedang, dan rendah. Siswa resiliensi matematika tinggi memiliki sikap tekun, yakin atau percaya diri dapat mempelajari matematika walaupun sulit. Mampu menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri. Memiliki kemampuan berbahasa, mengontrol diri serta sadar akan perasaannya. Mampu memunculkan ide baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan. Mau untuk mencoba menyelesaikan tugas matematika yang berbeda dengan contoh yang ada di buku. Mampu menunjukkan rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan berbagai sumber. Mampu bersosialisasi, mudah memberi bantuan teman dan beradaptasi dengan lingkungannya. Pada masa pandemi siswa resiliensi matematika kelompok tinggi tidak merasa kesulitan dalam belajar karena mampu beradaptasi dengan baik. Hal ini sesuai beberapa penelitian sebelumnya (Li & Yeung, 2019; Wills & Hofmeyr, 2019; Johnston-Wilder et al., 2021; Saefudin et al., 2023) yang menunjukkan bahwa siswa dengan resiliensi tinggi memiliki ketangguhan dan daya juang yang tinggi dalam mengatasi segala tantangan dan hambatan.

Siswa resiliensi matematika sedang memiliki keraguan dalam mempelajari matematika. Mampu menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri. Memiliki kemampuan berbahasa, mengontrol diri serta sadar akan perasaannya. Mampu memunculkan ide baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan. Mampu menunjukkan rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan berbagai sumber. Mampu bersosialisasi, mudah memberi bantuan teman dan beradaptasi dengan lingkungannya. Pada masa pandemi siswa resiliensi matematika kelompok sedang tidak merasa kesulitan dalam belajar karena mampu beradaptasi dengan baik, namun ada beberapa siswa resiliensi matematika kelompok sedang yang merasa kesulitan ketika belajar online dan lebih memilih belajar di kelas.

Siswa resiliensi matematika rendah memiliki keraguan dalam mempelajari matematika. Mampu menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri. Mau mencoba mengerjakan ulang soal matematika yang salah meskipun sulit. Belum memiliki kemampuan berbahasa, mengontrol diri serta sadar akan perasaannya. Mampu memunculkan ide baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan. Belum menunjukkan rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan berbagai sumber. Mampu bersosialisasi, mudah memberi bantuan teman dan beradaptasi dengan lingkungannya. Pada masa pandemi siswa resiliensi matematika kelompok rendah merasa kesulitan ketika belajar online dan lebih memilih belajar di kelas.

Selain itu, penelitian ini menemukan bahwa perubahan proses pembelajaran matematika menimbulkan beberapa akibat, karena perubahan tersebut dilakukan secara mendadak yang disebabkan adanya pandemi virus covid-19. Adanya perubahan sistem pembelajaran ini menyebabkan guru menjadi kesulitan untuk menyampaikan materi kepada siswa dan lebih sulit untuk meninjau secara langsung perkembangan kemampuan siswa dibandingkan pada saat pembelajaran di kelas. Selain itu terdapat kendala yang dialami siswa dalam melaksanakan pembelajaran matematika yang disebabkan karena berbagai faktor seperti kurangnya spesifikasi *handphone* atau laptop yang digunakan, siswa yang belum terbiasa melakukan pembelajaran dalam jaringan serta terbatasnya kekuatan sinyal yang disebabkan karena letak geografis dari lingkungan sekolah dan rumah siswa yang berada di dataran tinggi. Temuan ini juga sesuai dengan penelitian sebelumnya (Mathrani et al., 2021; Zou et al., 2021; Zhao et al., 2024; Devkota, 2021).

Setiap siswa tentunya akan menghadapi berbagai kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran matematika, sehingga upaya untuk dapat menghindari kesulitan tersebut adalah dengan meningkatkan kemampuan adaptif terhadap pembelajaran matematika. Meskipun siswa belajar matematika di sekolah terpencil dan wilayah pegunungan dalam pembelajaran moda daring, selayaknya siswa dapat terus menumbuhkembangkan resiliensi matematikanya. Dengan demikian, siswa dapat memperoleh prestasi akademik matematika yang tinggi meski menghadapi suatu tantangan dan hambatan dalam proses belajarnya.

Kesimpulan

Setiap siswa tentunya akan menghadapi berbagai kesulitan dalam melaksanakan pembelajaran matematika, sehingga upaya untuk dapat menghindari kesulitan tersebut adalah dengan mengembangkan kemampuan adaptasi positif dalam pembelajaran matematika. Kemampuan positif terhadap matematika yang memungkinkan orang untuk mengatasi segala hambatan afektif yang muncul saat mempelajari matematika disebut resiliensi matematika. Siswa dengan resiliensi matematika tinggi memiliki sikap tekun, yakin atau percaya diri; mampu menggunakan pengalaman kegagalan untuk membangun motivasi diri; memiliki kemampuan berbahasa, mengontrol diri serta sadar akan perasaannya; mampu memunculkan ide baru dan mencari solusi kreatif terhadap tantangan; mampu menunjukkan rasa ingin tahu, merefleksi, meneliti dan memanfaatkan berbagai sumber; mampu bersosialisasi, mudah memberi bantuan teman dan beradaptasi dengan lingkungannya. Penelitian ini memiliki keterbatasan pada subjek penelitian yang

terbatas. Peneliti lainnya mempunyai peluang untuk memperluas jangkuan subjek dan populasi khususnya untuk sekolah di daerah terpencil. Dengan demikian, secara praktis, dapat menjadi salah satu alternatif bagi guru, sekolah, dan pemangku kebijakan untuk mengembangkan siswa, guru, dan sekolah yang resilien, terkhusus resiliensi dalam pembelajaran matematika (resiliensi matematika).

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kepada Universitas PGRI Yogyakarta yang telah memberikan bantuan dalam kegiatan penelitian, termasuk juga guru matematika dan siswa yang menjadi subjek penelitian ini.

Kontribusi Penulis

ZR berkontribusi dalam pengumpulan data hingga penyusunan laporan, sedangkan AAS berkontribusi dalam memberikan bimbingan pengolahan data dan validasi artikel.

Daftar Pustaka

- Adarkwah, M. A. (2021). I'm not against online teaching, but what about us?: ICT in Ghana post Covid-19. *Education and Information Technologies*, 26, 1665–1685. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10331-z>
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches* (Fifth ed.). SAGE Publications, Inc.
- Devkota, K. R. (2021). Inequalities reinforced through online and distance education in the age of COVID-19: The case of higher education in Nepal. *International Review of Education*, 67, 145–165. <https://doi.org/10.1007/s11159-021-09886-x>
- Faulconer, E. K., Bolch, C., & Wood, B. (2023). Cognitive load in asynchronous discussions of an online undergraduate STEM course. *Journal of Research in Innovative Teaching & Learning*, 16(2), 268–280. <https://doi.org/10.1108/JRIT-02-2022-0010>
- Herlanti, Y., Nobira, S., Kuboki, Y., & Qumilaila, Q. (2025). Online lesson study design: integrating environmental issues with science learning to enhance students' environmental literacy. *International Journal for Lesson and Learning Studies*, 14(1), 27–40. <https://doi.org/10.1108/IJLLS-08-2024-0169>
- Ilić, M., Mikić, V., & Kopanja, L. (2023). Intelligent techniques in e-learning: a literature review. *Artificial Intelligence Review*, 56, 14907–14953. <https://doi.org/10.1007/s10462-023-10508-1>
- Ion, T. C., & Popescu, E. (2025). An innovative distance learning platform for mathematics education in secondary schools: Design, development and preliminary studies. *Education and Information Technologies*, 30, 5529–5560. <https://doi.org/10.1007/s10639-024-13040-z>
- Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2019, 2019). *How can we address mathematics anxiety more effectively as a community?* 15th International Conference of The Mathematics Education for the Future Project Theory and Practice (Rogerson). <https://oro.open.ac.uk/59217/>

- Johnston-Wilder, S., Lee, C., & Mackrell, K. (2021). Addressing mathematics anxiety through developing resilience: building on self-determination theory. *Creative Education*, 12, 2098–2115. <https://doi.org/10.4236/ce.2021.129161>
- Kaplar, M., Radović, S., Veljković, K., Simić-Muller, K., & Marić, M. (2022). The Influence of Interactive Learning Materials on Solving Tasks That Require Different Types of Mathematical Reasoning. *Int J of Sci and Math Educ*, 20, 411–433. <https://doi.org/10.1007/s10763-021-10151-8>
- Kariippanon, K. E., Cliff, D. P., Lancaster, S. L., Okely, A. D., & Parrish, A. M. (2018). Perceived interplay between flexible learning spaces and teaching, learning and student wellbeing. *Learning Environments Research*, 21, 301–320. <https://doi.org/10.1007/s10984-017-9254-9>
- Kong, K. (2020). Academic Resilience of Pupils from Low Socioeconomic Backgrounds. *The Journal of Behavioral Science*, 15(2), 70–89. <https://so06.tci-thaijo.org/index.php/IJBS/article/view/239864>
- Kooker, J., Welsh, M. E., McCoach, D. B., Johnston-Wilder, S., & Lee, C. (2015). Development and Validation of the Mathematical Resilience Scale. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, 49(3), 217–242.
- Kwapong, O. A. T. F. (2021). E-learning experiences of adults during Covid-19 outbreak: The moderating effect of gender. *Journal of Adult and Continuing Education*, 28(2), 312–332. <https://doi.org/10.1177/147797142111024678>
- Lembani, R., Gunter, A., Breines, M., & Dalu, M. T. B. (2019). The same course, different access: the digital divide between urban and rural distance education students in South Africa. *Journal of Geography in Higher Education*, 44(1), 70–84. <https://doi.org/10.1080/03098265.2019.1694876>
- Li, H., & Yeung, W. (2019). Academic Resilience in Rural Chinese Children: Individual and Contextual Influences. *Social Indicators Research*, 145, 703–717. <https://doi.org/10.1007/s11205-017-1757-3>
- Lo, C. K., Cheung, K. L., Chan, H. R., & Chau, C. L. E. (2021). Developing flipped learning resources to support secondary school mathematics teaching during the COVID-19 pandemic. *Interactive Learning Environments*, 31(8), 4787–4805. <https://doi.org/10.1080/10494820.2021.1981397>
- Mathrani, A., Sarvesh, T., & Umer, R. (2021). Digital divide framework: online learning in developing countries during the COVID-19 lockdown. *Globalisation, Societies and Education*, 20(5), 625–640. <https://doi.org/10.1080/14767724.2021.1981253>
- Miller Hesed, C. D., Dolah, E. R., & Paolisso, M. (2020). Engaging faith-based communities for rural coastal resilience: lessons from collaborative learning on the Chesapeake Bay. *Climatic Change*, 159, 37–57. <https://doi.org/10.1007/s10584-019-02638-9>
- Mu, G. M. (2018). Building Resilience of Floating Children and Left-Behind Children in China: Power, Politics, Participation, and Education. <https://doi.org/10.4324/9781315148182>
- Muir, T., Wang, I., Trimble, A., Mainsbridge, C., & Douglas, T. (2022). Using Interactive Online Pedagogical Approaches to Promote Student Engagement. *Education Sciences*, 12(6), 415. <https://doi.org/10.3390/educsci12060415>
- Mukuka, A., Shumbac, O., & Mulenga, H. M. (2021). Students' experiences with remote learning during the COVID-19 school closure: implications for mathematics education. *Heliyon*, 7(7), 07523. <https://doi.org/10.17632/mb8sdf576c.1>

- Mustafa, F., Nguyen, H. T. M., & Gao, X. (2024). The challenges and solutions of technology integration in rural schools: A systematic literature review. *International Journal of Educational Research*, 126, 102380. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2024.102380>
- Na, E., Lee, S. A., Huh, J. S. S. S., K.b, C., E.k, & Yoon, S. P. P. (2025). A comparative analysis on the research competency of medical students across the COVID-19 periods. *Scientific Reports*, 15, 2408. <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86386-0>
- Olanrewaju, G. S., Adebayo, S. B., Omotosho, A. Y., & Olajide, C. F. (2021). Left behind? The effects of digital gaps on e-learning in rural secondary schools and remote communities across Nigeria during the COVID19 pandemic. *International Journal of Educational Research Open*, 2, 100092. <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2021.100092>
- Sablić, M., Miroslavljević, A., & Škugor, A. (2021). Video-Based Learning (VBL)-Past, Present and Future: an Overview of the Research Published from 2008 to 2019. *Technology, Knowledge and Learning*, 26, 1061–1077. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09455-5>
- Saefudin, A. A., Wjaya, A., & Dwiningrum, S. I. A. (2023, 2023). *Hypothetical Learning Trajectory Based on Theory of Didactical Situation: An Initial Learning Trajectory Design to Enhance Mathematical Creativity and Resilience* Proceedings of the 2nd UPY International Conference on Education and Social Science (UPINCESS 2023), Advances in Social Science, https://doi.org/10.2991/978-2-38476-176-0_25
- Santagata, R., König, J., Scheiner, T., Nguyen, H., Adleff, A. K., X, Y., & Kaiser, G. (2021). Mathematics teacher learning to notice: a systematic review of studies of video-based programs. *ZDM Mathematics Education*, 53, 119–134. <https://doi.org/10.1007/s11858-020-01216-z>
- Sindelar, P. T., Pua, D. J., Fisher, T., Peyton, D. J., Brownell, M. T., & Mason-Williams, L. (2018). The Demand for Special Education Teachers in Rural Schools Revisited: An Update on Progress. *Rural Special Education Quarterly*, 37(1), 12–20. <https://doi.org/10.1177/8756870517749247>
- Stofkova, J., Poliakova, A., Stofkova, K. R., Malega, P., Krejnus, M., Binasova, V., & Daneshjo, N. (2022). Digital Skills as a Significant Factor of Human Resources Development. *Sustainability*, 14(20), 13117. <https://doi.org/10.3390/su142013117>
- Supriyadi, E., Turmudi, T., Afgani Dahlan, J., & Juandi, D. (2024). Development of Sundanese gamelan ethnomathematics e-module for junior high school mathematics learning. *Malaysian Journal of Learning and Instruction*, 21(2), 147–186. <https://doi.org/10.32890/mjli2024.21.2.6>
- Vella, S. L. C., & Pai, N. B. (2019). A Theoretical Review of Psychological Resilience: Defining Resilience and Resilience Research over the Decades. *Archives of Medicine and Health Sciences*, 7(2), 233–239. <https://doi.org/10.4103/amhs.amhs.119.19>
- Wang, J., Tigelaar, D. E. H., & Admiraal, W. (2019). Connecting rural schools to quality education: Rural teachers' use of digital educational resources. *Computers in Human Behavior*, 101, 68–76. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.07.009>
- Wills, G., & Hofmeyr, H. (2019). Academic resilience in challenging contexts: Evidence from township and rural primary schools in South Africa. *International Journal of Educational Research*, 98, 192–205. <https://doi.org/10.1016/j.ijer.2019.08.001>

- Woldegiorgis, E. T., & Chiramba, O. (2025). Access and success in higher education: fostering resilience in historically disadvantaged students in South Africa. *Journal of Applied Research in Higher Education*, 17(2), 759–771. <https://doi.org/10.1108/JARHE-05-2023-0217>
- Wright, D. S., Balgopal, M. M., Sample McMeeking, L. B., & Weinberg, A. E. (2018). Developing Resilient K-12 STEM Teachers. *Advances in Developing Human Resources*, 21(1), 16–34. <https://doi.org/10.1177/1523422318814483>
- Ye, W., Strietholt, R., & Blömeke, S. (2021). Academic resilience: underlying norms and validity of definitions. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 33, 169–202. <https://doi.org/10.1007/s11092-020-09351-7>
- Zhao, Y., Zhao, M., & Shi, F. (2024). Integrating Moral Education and Educational Information Technology: A Strategic Approach to Enhance Rural Teacher Training in Universities. *J Knowl Econ Journal of the Knowledge Economy*, 15, 15053–15093. <https://doi.org/10.1007/s13132-023-01693-z>
- Zou, C., Li, P., & Jin, L. (2021). Online college English education in Wuhan against the COVID-19 pandemic: Student and teacher readiness, challenges and implications. *PLoS ONE*, 16(10), 0258137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0258137>