

Hubungan Resiliensi Matematis dengan Komunikasi Matematis

Kurniawati¹, Venty Meilasari²

^{1,2}Universitas Muhammadiyah Kotabumi

kurnia13n@gmail.com

ABSTRAK

Komunikasi matematis merupakan kemampuan krusial peserta didik yang realitasnya masih kurang memadai, sehingga diperlukan faktor pendukung seperti resiliensi matematis. Penelitian kuantitatif korelasional ini bertujuan menguji keterkaitan antara resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa kelas X SMK Negeri 2 Kotabumi Tahun Ajaran 2025/2026. Dari populasi 277 peserta didik, diambil sampel 75 siswa menggunakan teknik *proportional random sampling* berdasarkan rumus Slovin dengan tingkat kekeliruan 10%. Pengumpulan data menggunakan angket resiliensi matematis dan tes kemampuan komunikasi matematis. Teknik analisis data yang digunakan meliputi uji normalitas Lilliefors dan uji korelasi *Rank Spearman*. Hasil uji normalitas menunjukkan data resiliensi matematis berdistribusi normal, sedangkan data komunikasi matematis tidak normal. Oleh karena itu, pengujian hipotesis beralih ke statistik non-parametrik menggunakan uji korelasi *Rank Spearman*. Berdasarkan analisis, diperoleh nilai koefisien korelasi sebesar 0,458 (kriteria sedang) dan nilai signifikansi yang memadai, sehingga hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_a) diterima. Kesimpulannya, terdapat keterkaitan positif dan signifikan antara resiliensi matematis dengan kecakapan komunikasi matematis siswa. Peningkatan resiliensi matematis peserta didik akan diikuti oleh kecenderungan membaiknya kemampuan komunikasi matematis mereka.

Kata Kunci: Resiliensi matematis; kompetensi komunikasi matematis; pembelajaran matematika.

ABSTRACT

Mathematical communication is a crucial student ability that remains insufficient in reality, necessitating supporting factors like mathematical resilience. This quantitative correlational study aims to examine the correlation between mathematical resilience and mathematical communication skills among Grade X students at SMK Negeri 2 Kotabumi in the 2025/2026 Academic Year. From a population of 277 students, a sample of 75 was selected using a proportional random sampling technique based on the Slovin formula with a 10% error tolerance. Data were collected via a mathematical resilience questionnaire and a mathematical communication skills test. Data analysis techniques included the Lilliefors normality test and the Rank Spearman correlation test. The normality test showed that the mathematical resilience data were normally distributed, while the communication skills data were not. Therefore, hypothesis testing shifted to non-parametric statistics using the Rank Spearman correlation test. The analysis yielded a correlation coefficient of 0.458 (moderate category) with an adequate significance value, leading to the rejection of the null hypothesis (H_0) and acceptance of the alternative hypothesis (H_a). In conclusion, there is a positive and significant correlation between students' mathematical resilience and their mathematical communication skills. An increase in students' mathematical resilience will be followed by a tendency to improve their mathematical communication skills.

Keywords: Mathematical resilience; mathematical communication competence; mathematics learning

PENDAHULUAN

Matematika merupakan bidang studi yang memegang peranan krusial dalam menopang berbagai dimensi kehidupan manusia. Selain mendukung kemampuan berpikir logis, matematika juga berkontribusi dalam proses komunikasi untuk menyampaikan ide dan informasi secara sistematis (Putri et al. 2021). Dalam kegiatan komunikasi, bahasa

menjadi media yang memungkinkan seseorang menyampaikan ide, gagasan, dan informasi secara logis, terarah, serta mudah dipahami (Rachmawati, Rohman, and Norasia 2025). Sejalan dengan itu, kecakapan komunikasi matematis menjadi salah satu kemampuan mendasar yang harus dikembangkan dalam proses belajar matematika. Kemampuan ini memungkinkan peserta didik untuk menyampaikan gagasan matematis mereka secara efektif, baik secara verbal maupun tertulis. Alhasil, pemahaman sekaligus artikulasi konsep matematika dapat disajikan dengan cara yang lebih logis dan sistematis. (Dewi, Maimunah, and Roza 2021).

Kompetensi komunikasi matematis menunjukkan kemampuan peserta didik dalam mengartikulasikan pemikiran, konsep, serta penalaran matematika secara logis, runtut, dan terstruktur kepada pihak lain. Kecakapan ini pun mengintegrasikan keterampilan siswa dalam menyusun sekaligus memaparkan argumen maupun bukti matematis. Proses tersebut diwujudkan melalui pemanfaatan bahasa, simbol-simbol khusus, tabel, diagram, atau ragam bentuk representasi lainnya demi menguraikan suatu konsep ataupun menuntaskan persoalan matematika (Riyadi and Pujiastuti 2020). Menurut Saum et al., (2020) Selain mencakup aspek penyampaian ide-ide matematika secara verbal dan tekstual, kemampuan komunikasi matematis juga melibatkan proses penerimaan informasi. Hal ini berarti siswa dituntut memiliki keterampilan dalam menginterpretasikan, menguraikan, dan mengkritisi argumen matematika dari pihak lain sebagai upaya memperdalam penguasaan terhadap konsep yang dipelajari. Darwanto (2019) berpendapat bahwa keterampilan komunikasi matematis ialah bagian dari komponen *hard skills* matematika yang sangat esensial untuk dilatih dalam pembelajaran. Kemampuan ini hadir untuk menyempurnakan aspek matematis lainnya, yang mencakup pemahaman konsep, daya nalar, penuntasan masalah, koneksi antar-materi, sekaligus kemampuan berpikir logis, kritis, dan kreatif. Mengingat pentingnya peran tersebut, siswa dituntut menguasai kecakapan komunikasi matematis agar mampu memformulasikan gagasan, menguraikan langkah-langkah penyelesaian problem, serta menerjemahkan konsep matematika secara gamblang sekaligus akurat.

Uraian di atas menegaskan bahwa kecakapan komunikasi matematis memegang peranan yang sangat krusial dalam konteks pembelajaran matematika. Konsekuensinya, kompetensi ini wajib diinternalisasi oleh siswa dan ditumbuhkan secara berkesinambungan lewat serangkaian aktivitas instruksional yang diformulasikan oleh guru (Wulandari, Diah, and Parta 2023). Komunikasi matematis dikategorikan sebagai kompetensi yang krusial, sederet studi empiris terdahulu justru mengindikasikan bahwa kapasitas tersebut belum terstimulasi secara maksimal pada mayoritas siswa (Aurelyasari, Rosita, and Nur 2022). Hasil penelitian Faudzan et al., (2023) mengonfirmasi bahwa kapasitas komunikasi matematis siswa masih tertahan pada kriteria yang kurang memadai. Fenomena ini tercermin dari belum maksimalnya performa siswa dalam berinteraksi lewat medium matematika serta adanya hambatan saat mereka mengartikulasikan konsep atau pemikiran matematika secara akurat. Hasil tersebut selaras dengan literatur ilmiah terdahulu yang menggarisbawahi bahwa keterampilan komunikasi matematis peserta didik masih menjadi aspek mendesak yang wajib diintervensi dalam proses instruksional (Pertiw, Khabibah, and Budiarto 2020) memperlihatkan pola di mana tingkat penguasaan komunikasi matematis pelajar tergolong masih minim. Realitas di lapangan mengindikasikan adanya defisit pada kecakapan siswa dalam bertukar informasi matematis, yang diperparah oleh kendala dalam memformulasikan ide matematika secara presisi. Eksperimen ini memperkuat konsensus ilmiah sebelumnya bahwa dimensi komunikasi matematis siswa memerlukan perhatian ekstra dan perbaikan tata cara mengajar dari guru. (Khotimah and Meilasari 2024)

Permasalahan tersebut juga tercermin beberapa pelajar terpantau masih mengalami keterbatasan sewaktu memformulasikan masalah nyata ke dalam simbol-simbol

matematika. Beberapa siswa terpantau masih kesulitan memodelkan masalah sehari-hari ke dalam representasi simbolik, khususnya sewaktu diminta memaparkan alur penuntasan suatu problem matematika secara sistematis dan logis. Siswa cenderung mengabaikan pentingnya menguraikan langkah-langkah metodis dan alasan ilmiah di balik jawaban mereka, lalu memilih untuk hanya menuliskan hasil akhirnya menggunakan notasi matematika yang kurang presisi. Masalah lain yang muncul adalah adanya hambatan komunikasi dua arah, di mana beberapa pelajar masih merasa malu atau kurang percaya diri untuk berdiskusi, berpendapat, maupun bertanya saat sesi pembelajaran. Hambatan peserta didik dalam mentransformasikan persoalan kontekstual ke dalam bentuk model matematis, memvisualisasikan data lewat tabel atau diagram, serta mengaplikasikan notasi matematika secara akurat menjadi indikator kuat bahwa kecakapan komunikasi matematis mereka masih harus dioptimalkan. Implikasinya, dinamika interaksi sepanjang aktivitas instruksional menjadi kurang efektif, yang pada akhirnya menghambat perkembangan pemahaman konseptual matematika siswa secara komprehensif.

Keterampilan komunikasi matematis sejatinya bersifat teoretis dan praktis, di mana peningkatannya tidak hanya distimulasi oleh kualitas lingkungan belajar, melainkan juga diakselerasi oleh berbagai faktor internal dari dalam diri siswa (Sofyan and Anastasyia 2025). Resiliensi matematis diidentifikasi sebagai salah satu faktor yang mempunyai keterkaitan erat dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis. Karakteristik ini berperan penting dalam menyokong kegigihan peserta didik saat mengarungi berbagai tantangan dalam pembelajaran (saidah, Mardiani, and Dian 2021). Konsekuensinya, resiliensi matematis menduduki posisi krusial dalam pendidikan matematika, sebab dimensi psikologis ini merepresentasikan keteguhan afektif siswa untuk bertahan di tengah hambatan, mereduksi tekanan psikologis selama studi, serta konsisten meluangkan daya upaya guna memecahkan problem matematika tanpa keputusan. (Yohana, Afriansyah, and Sundayana 2026).

Pada implementasi pembelajaran nyata, beberapa pelajar terpantau cenderung menurunkan daya juangnya sewaktu menemui tugas-tugas matematika yang dirasa menyulitkan. Sebagian siswa sering kali menghindari penyelesaian tugas, bergantung pada jawaban teman, atau menghentikan usahanya setelah mengalami kesalahan dalam proses penyelesaian. Selain itu, rasa takut melakukan kesalahan dan rendahnya kepercayaan diri menyebabkan siswa enggan mengeksplorasi strategi alternatif untuk menyelesaikan permasalahan matematika. Fenomena tersebut mengindikasikan bahwa resiliensi matematis pelajar terbukti belum mampu mencapai tingkat kematangan yang diharapkan. Akibatnya, kemampuan peserta didik dalam memahami konsep, menyelesaikan permasalahan, serta mengomunikasikan ide-ide matematika juga belum mencapai hasil yang optimal.

Resiliensi matematis diartikan sebagai kemampuan siswa dalam menghadapi tantangan dan tekanan selama pembelajaran matematika dengan tetap menunjukkan kegigihan, tidak mudah menyerah, serta terus berusaha hingga memperoleh penyelesaian yang tepat (Nurmala 2023). Sejalan dengan pendapat tersebut, resiliensi matematis menggambarkan kemampuan peserta didik untuk tetap tangguh ketika menghadapi kesulitan, mampu memulihkan diri dari kegagalan, serta mempertahankan usaha sewaktu memecahkan berbagai problem matematika (Pulungan, Herosian, and Pulungan 2024). Oleh karena itu, resiliensi matematis hanya menunjukkan kemampuan siswa sewaktu berhadapan dengan bermacam kendala selama pembelajaran matematika, tetapi juga mencerminkan sikap gigih, percaya diri, dan konsisten dalam menyelesaikan permasalahan. Peserta didik dengan tingkat resiliensi matematis yang tinggi umumnya tekun dalam belajar, mampu memandang tantangan sebagai peluang untuk berkembang, serta memiliki

keyakinan terhadap kemampuannya dalam menemukan solusi meskipun menghadapi berbagai hambatan.

Berdasarkan uraian tersebut, pelaksanaan ini diarahkan untuk menganalisis hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa dalam pembelajaran matematika. Penelitian ini diorientasikan untuk menghasilkan kemanfaatan ganda yang menyentuh aspek keilmuan dan aplikatif. Secara konseptual-teoretis, eksplanasi dalam studi ini ditujukan guna memperdalam kajian teoretis terkait pengaruh resiliensi matematis terhadap performa komunikasi siswa. Di sisi lain, secara praktis, data yang diperoleh dapat dimanfaatkan oleh guru sebagai basis pertimbangan untuk menyusun strategi instruksional di kelas. Strategi tersebut tidak hanya berfokus pada penguasaan materi, melainkan juga pada pembentukan karakter tangguh siswa dalam menghadapi tantangan matematika, yang pada akhirnya menciptakan atmosfer pembelajaran yang efektif dan bermakna.

METODE PENELITIAN

Pendekatan kuantitatif dengan metode korelasional diterapkan dalam penelitian ini. Jenis penelitian non-eksperimental tersebut bertujuan untuk mengkaji hubungan antara dua variabel atau lebih menggunakan analisis statistik, dengan membiarkan seluruh variabel berjalan apa adanya tanpa pemberian perlakuan maupun manipulasi. Melalui metode ini, peneliti berkomitmen untuk mengidentifikasi keberadaan hubungan sekaligus mengukur derajat keeratan korelasi antara resiliensi matematis yang diposisikan sebagai variabel bebas, dan kemampuan komunikasi matematis yang bertindak sebagai variabel terikat (Munte, Jailani, and Siregar 2024). Studi ini mengadopsi pendekatan korelasional untuk menganalisis korelasi antara resiliensi matematis sebagai variabel independen (X) dan kecakapan komunikasi matematis sebagai variabel dependen (Y). Fokus penelitian ini ditujukan pada pelajar kelas X di SMK Negeri 2 Kotabumi pada Tahun Ajaran 2025/2026

Seluruh siswa kelas X di SMK Negeri 2 Kotabumi pada Tahun Ajaran 2025/2026 yang berjumlah total 277 orang ditetapkan sebagai populasi penelitian. Dari populasi tersebut, pengambilan sampelnya didasarkan pada teknik *probability sampling* dengan metode *proportional random sampling*. Melalui prosedur ini, setiap anggota populasi dijamin mempunyai probabilitas yang setara untuk terpilih menjadi responden. Penentuan ukuran sampel dihitung berdasarkan rumus Slovin dengan batas toleransi kesalahan (*margin of error*) sebesar 10%, yang menghasilkan kuota sebanyak 75 siswa sebagai sampel riset. Untuk memastikan sampel tersebut mampu merepresentasikan karakteristik populasi secara akurat, proses pemilihan akhir dieksekusi secara acak dengan mempertimbangkan proporsi jumlah pelajar di tiap-tiap kelas.

Teknik pengambilan data pada penelitian ini direalisasikan melalui pengaplikasian dua instrumen, yang meliputi kuesioner resiliensi matematis dan instrumen tes komunikasi matematis. Adapun instrumen angket resiliensi matematis tersebut diperoleh melalui hasil adaptasi dari instrumen milik Yunita, (2023) Adapun instrumen tes kemampuan komunikasi matematis dirumuskan berdasarkan kriteria indikator yang ditetapkan. Angket resiliensi matematis dipetakan melalui 16 butir pernyataan yang mengakar pada indikator resiliensi. Format jawaban menggunakan skala Likert empat gradasi dengan bobot skor 1 hingga 4, yang memfasilitasi pilihan jawaban Sangat Setuju (SS), Setuju (S), Tidak Setuju (TS), dan Sangat Tidak Setuju (STS) baik pada item bersifat positif atau negatif. Sebelum diaplikasikan, kuesioner melewati seleksi uji validitas dan reliabilitas demi menggaransi stabilitas serta ketepatan pengukuran. Selanjutnya, kemampuan komunikasi matematis diukur melalui tes subjektif (uraian) sebanyak tiga nomor pada topik Statistika yang dikembangkan searah dengan indikator kompetensi komunikasi. Lembar instrumen ini

terlebih dahulu diverifikasi kelayakannya oleh tim validator yang terdiri dari dosen Pendidikan Matematika Universitas Muhammadiyah Kotabumi dan guru matematika SMK Negeri 2 Kotabumi untuk memastikan akurasi dan keselarasan butir soal dengan konstruk yang diukur.

Guna memastikan kelayakan alat ukur, perangkat tes kemampuan komunikasi matematis terlebih dahulu diterapkan pada siswa non-sampel sebagai subjek uji coba. Langkah pengujian ini diorientasikan untuk membedah kualitas dari masing-masing nomor soal melalui analisis empiris yang mencakup indeks kesukaran, daya pembeda, dan tingkat reliabilitas instrumen. Temuan dari pengujian tersebut dijadikan pijakan utama dalam menetapkan kelayakan instrumen, sehingga perangkat tes yang diaplikasikan benar-benar valid dalam mengukur kecakapan komunikasi matematis siswa secara presisi dan konsisten. Data hasil pengujian berfungsi sebagai rujukan utama untuk menyeleksi butir soal, menjamin hanya perangkat bermutu tinggi yang digunakan saat pengambilan data. Langkah-langkah penelitian ini digulirkan melalui rangkaian tahapan yang meliputi: konstruksi instrumen, validasi oleh pakar, eksekusi uji coba instrumen, penarikan sampel, pengumpulan data (melalui angket resiliensi dan instrumen tes komunikasi matematis), dilanjutkan dengan proses pengolahan dan analisis data, hingga diakhiri dengan inferensi atau penyimpulan yang representatif terhadap hasil riset

Analisis data hasil penelitian dieksekusi menggunakan kombinasi statistik deskriptif dan statistik inferensial. Melalui analisis deskriptif, karakteristik persebaran data akan digambarkan secara komprehensif lewat penyajian nilai terendah, nilai tertinggi, dan rerata (*mean*). Selanjutnya, guna memenuhi prasyarat analisis inferensial, data diuji normalitasnya lewat pendekatan Lilliefors pada tingkat kekeliruan $\alpha = 0,10$. Tujuan dari evaluasi ini adalah untuk mendeteksi karakteristik distribusi data guna memastikan alat uji inferensial yang tepat dalam menguji hipotesis riset. Berdasarkan hasil kalkulasi normalitas tersebut, diperoleh fakta bahwa terdapat salah satu variabel penelitian yang data distribusinya tidak memenuhi asumsi normalitas. Konsekuensinya, pengujian hipotesis dialihkan dengan menggunakan uji korelasi Rank Spearman untuk mengevaluasi keterkaitan antara resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis siswa. Penarikan kesimpulan atas hipotesis tersebut didasarkan pada perbandingan antara koefisien korelasi Rank Spearman (ρ_{hitung}) dan r_{tabel} . Jika nilai $\rho_{hitung} > r_{tabel}$, maka keputusan statistik yang diambil adalah menolak H_0 dan menerima H_1 . Sebaliknya, jika nilai $\rho_{hitung} \leq r_{tabel}$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak. Melalui rumusan tersebut, kondisi di mana $\rho_{hitung} > r_{tabel}$ menjadi bukti adanya hubungan yang signifikan antara resiliensi matematis dan kapasitas komunikasi matematis peserta didik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dirancang dengan tujuan menyelidiki hubungan antara variabel resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis pelajar kelas X di SMK Negeri 2 Kotabumi pada Tahun Ajaran 2025/2026. Prosedur analisis data dieksekusi melalui serangkaian tahapan sistematis, yang meliputi pengujian mutu instrumen, analisis statistik deskriptif, uji prasyarat analisis, hingga pengujian hipotesis. Pada fase evaluasi mutu instrumen, pengujian difokuskan pada aspek validitas, reliabilitas, indeks kesukaran, dan daya pembeda guna menggaransi bahwa alat ukur yang digunakan telah memenuhi standar kelayakan. Uji asumsi prasyarat dalam studi ini menerapkan uji normalitas Lilliefors, sementara pembuktian hipotesis dialihkan menggunakan uji korelasi Rank Spearman sebagai konsekuensi dari adanya variabel yang tidak berdistribusi normal. Perangkat pengumpul data yang digunakan meliputi kuesioner resiliensi matematis serta tes kemampuan komunikasi matematis pada materi Statistika. Sebelum diaplikasikan dalam

pengumpulan data utama, kedua instrumen tersebut terlebih dahulu diujicobakan kepada siswa kelas XI AKL 1 SMK Negeri 2 Kotabumi yang berkedudukan di luar sampel riset. Langkah uji coba ini diorientasikan untuk menghasilkan alat ukur yang valid, reliabel, sekaligus memiliki indeks kesukaran dan daya pembeda yang ideal sehingga memenuhi standar kelayakan penelitian.

Uji instrumen

Pelaksanaan uji instrumen diorientasikan untuk menggaransi bahwa seluruh alat ukur penelitian telah memenuhi standar mutu, sehingga valid saat diaplikasikan untuk merekam variabel riset secara konsisten dan presisi. Adapun serangkaian pengujian perangkat dalam penelitian ini memfokuskan pada analisis koefisien reliabilitas, indeks tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal. Pelaksanaan uji instrumen diorientasikan untuk menggaransi bahwa seluruh alat ukur penelitian telah memenuhi standar mutu, sehingga valid saat diaplikasikan untuk merekam variabel riset secara konsisten dan presisi. Adapun serangkaian pengujian perangkat dalam penelitian ini memfokuskan pada analisis koefisien reliabilitas, indeks tingkat kesukaran, serta daya pembeda soal.

Uji Tingkat Kesukaran

Salah satu pilar pengujian kualitas perangkat riset ini adalah analisis tingkat kesukaran. Pengujian ini dimaksudkan untuk menilai kualifikasi kesulitan pada tiap item soal tes kemampuan komunikasi matematis, guna menjamin kelayakan instrumen sebelum memasuki tahapan pengambilan data penelitian. Tingkat kesukaran mencerminkan derajat kemudahan atau kesulitan suatu butir soal saat dikerjakan oleh peserta didik, yang diukur berdasarkan rasio siswa yang berhasil menjawab soal secara tepat. Informasi dari hasil analisis ini kemudian dijadikan pijakan untuk menilai kelayakan soal, sehingga instrumen akhir yang diaplikasikan memiliki sebaran bobot kesulitan yang seimbang (*proporsional*) (Lestari, Halini, and Indrian 2023).

Tabel 1. Hasil Evaluasi Indeks Kesukaran Soal pada
Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	Mean	Skor Maksimal Tiap Butir	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi	Keterangan
1	4,864	7	0,695	Sedang	Pakai
2	4,682	7	0,669	Sedang	Pakai
3	4,636	7	0,662	Sedang	Pakai

Berdasarkan analisis tingkat kesukaran yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa semua butir soal tes kemampuan komunikasi matematis berada pada klasifikasi sedang. Temuan ini menandakan bahwa bobot kesulitan dari setiap item soal sudah ideal, sehingga instrumen tersebut mampu menjaring data kapasitas komunikasi matematis peserta didik secara maksimal. Karakteristik ini membuktikan bahwa instrumen tes memenuhi prasyarat kelayakan dari segi bobot kesulitan, sehingga diputuskan layak digunakan untuk mengambil data penelitian di lapangan.

Uji Daya Beda

Salah satu aspek yang dianalisis dalam uji kualitas instrumen adalah daya beda butir soal. Evaluasi ini diorientasikan untuk menguji kapabilitas dari masing-masing butir soal dalam memetakan variasi atau gradasi tingkat kemampuan komunikasi matematis di antara para peserta didik. Merujuk pada luaran uji coba yang diimplementasikan kepada 22 peserta didik kelas XI AKL 1 SMK Negeri 2 Kotabumi, didapatkan indikasi bahwa ketiga nomor soal mempunyai indeks daya pembeda yang masuk dalam klasifikasi baik. Temuan ini membuktikan kapabilitas setiap item soal dalam menyajikan informasi yang akurat untuk

memisahkan antara siswa berkemampuan komunikasi matematis tinggi dan siswa berkemampuan rendah. Oleh karena itu, seluruh butir soal disimpulkan telah lolos standar mutu dari segi daya beda dan absah untuk diaplikasikan dalam fase pengumpulan data riset.

Tabel 2. Hasil Pengujian Indeks Daya Pembeda Soal pada Tes Kemampuan Komunikasi Matematis

Nomor Soal	r_{xy}	Kriteria	Keterangan
1	0,957	Baik	Pakai
2	0,975	Baik	Pakai
3	0,964	Baik	Pakai

Merujuk pada data yang disajikan dalam Tabel 2, luaran analisis daya pembeda mengonfirmasi bahwa semua item soal tes kemampuan komunikasi matematis telah masuk dalam klasifikasi baik. Temuan empiris ini menandakan bahwa setiap butir soal mempunyai kapabilitas yang akurat untuk mengelompokkan peserta didik selaras dengan derajat kemampuan komunikasi matematis yang mereka miliki. Atas dasar kondisi tersebut, keseluruhan butir soal disimpulkan telah meloloskan standar mutu dari segi daya pembeda, sehingga absah diaplikasikan sebagai alat ukur riset. Untuk tahapan berikutnya, data yang dihimpun dan dibahas dalam studi ini mencakup skor resiliensi matematis serta nilai kemampuan komunikasi matematis, yang bersumber dari sampel peserta didik kelas X SMK Negeri 2 Kotabumi Tahun Ajaran 2025/2026 pada pokok bahasan Statistika.

Uji Reliabilitas

Tahap lanjutan setelah pemastian validitas butir instrumen selesai adalah uji reliabilitas, yang ditujukan untuk melihat tingkat kekonsistenan alat ukur kompetensi komunikasi matematis siswa. Proses kalkulasi reliabilitas ini didasarkan pada indeks *Alpha Cronbach*. Instrumen penelitian dikategorikan memiliki reliabilitas yang kokoh saat koefisien yang diperoleh mencapai batasan minimal $\geq 0,70$. Merujuk pada luaran analisis reliabilitas, besaran koefisien yang diperoleh membuktikan bahwa instrumen tes kemampuan komunikasi matematis telah meloloskan kriteria andal. Dengan demikian, perangkat evaluasi ini dinyatakan layak untuk difungsikan sebagai alat pengumpul data utama dalam penelitian.

Tabel 3. Ringkasan Estimasi Nilai Reliabilitas Instrumen Komunikasi Matematis Siswa

Variabel	Jumlah Butir	Alpha Cronbach	Keterangan
Kemampuan Komunikasi Matematis	3	0,962	Reliabel

Merujuk pada luaran uji reliabilitas via formula *Alpha Cronbach*, perangkat tes kemampuan komunikasi matematis menghasilkan koefisien reliabilitas mencapai 0,962. Capaian angka tersebut berada di atas ambang batas standar yang telah ditentukan ($\geq 0,70$), sehingga instrumen ini dikonfirmasi memiliki derajat keandalan yang sangat kokoh. Temuan ini mengindikasikan bahwa setiap item soal mempunyai stabilitas pengukuran yang sangat tinggi dalam merekam kompetensi komunikasi matematis, menjadikannya valid untuk diaplikasikan pada fase pengumpulan data riset lapangan

Uji Prasyarat Analisis

Pengujian normalitas berfungsi sebagai tes prasyarat dalam statistik guna mengevaluasi keselarasan data penelitian dengan pola distribusi normal. Hasil dari pengujian ini melandasi keputusan penggunaan analisis statistik parametrik, karena rumpun

metode tersebut mensyaratkan pemenuhan asumsi sebaran normal pada populasi data yang diteliti (Sianturi 2025). Dalam studi ini, analisis normalitas data diimplementasikan melalui metode uji Liliefors dengan menetapkan taraf signifikansi sebesar 0,10.

Tabel 4. Hasil Pengujian Asumsi Normalitas dengan Pendekatan Liliefors

Variabel	N	Liliefors L hitung	Liliefors L tabel	Keterangan
Resiliensi Matematis	75	0,054	0,102	Berdistribusi Normal
Kemampuan Komunikasi Matematis	75	0,133	0,102	Tidak Berdistribusi Normal

Sesuai dengan hasil analisis sebaran normalitas menggunakan metode Liliefors, variabel resiliensi matematis menunjukkan perolehan nilai L_{hitung} senilai 0,054 dengan acuan L_{tabel} sebesar 0,102. Berdasarkan hasil perbandingan ini, nilai L_{hitung} terbukti kurang dari L_{tabel} ($0,054 < 0,102$), sehingga keputusan pengujian menetapkan bahwa H_0 diterima. Dengan demikian, karakteristik data untuk resiliensi matematis dinyatakan berdistribusi normal.

Kondisi kontras terlihat pada variabel kemampuan komunikasi matematis yang mencatatkan nilai L_{hitung} sebesar 0,133 dengan L_{tabel} senilai 0,102. Karena nilai L_{hitung} terbukti lebih besar daripada L_{tabel} ($0,133 > 0,102$), maka keputusan statistik menetapkan bahwa H_0 ditolak. Hal ini mengindikasikan bahwa data kemampuan komunikasi matematis tidak berdistribusi secara normal. Berdasarkan temuan tersebut, tampak bahwa prasyarat asumsi normalitas tidak terpenuhi oleh semua variabel riset. Konsekuensinya, pengujian hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis dialihkan dari teknik parametrik *Product Moment* ke metode korelasi nonparametrik *Rank Spearman* yang selaras dengan sebaran data empiris. Sebelum melangkah ke pengujian hipotesis, karakteristik data penelitian akan dipaparkan terlebih dahulu melalui sajian analisis deskriptif.

Analisis Deskriptif

Guna memperoleh gambaran yang komprehensif mengenai profil data riset pada variabel resiliensi matematis dan kecakapan komunikasi matematis siswa kelas X AKL 1 SMK Negeri 2 Kotabumi, maka dilakukanlah analisis deskriptif. Komponen penyajian data di dalam bagian ini meliputi batas nilai minimum, nilai maksimum, serta rata-rata hitung (*mean*) dari masing-masing variabel penelitian. Adapun ringkasan hasil analisis deskriptif tersebut dijabarkan di bawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Statistik Deskriptif untuk Resiliensi Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis

Variabel	N	Min	Max	Mean
Resiliensi Matematis	75	39	56	47,987
Kemampuan Komunikasi Matematis	75	13	18	15,733

Data deskriptif pada Tabel 5 menunjukkan bahwa variabel resiliensi matematis memiliki nilai rata-rata sebesar 47,987, dengan rentang skor antara 39 (minimum) hingga 56 (maksimum). Pada variabel kemampuan komunikasi matematis, nilai rata-rata yang dibukukan adalah 15,733, dengan capaian paling rendah bernilai 13 dan capaian tertinggi

bernilai 18. Gambaran mengenai pola distribusi skor masing-masing variabel riset ini berfungsi sebagai fondasi penting untuk pengujian hipotesis pada bab analisis lanjutan.

Perolehan uji normalitas menunjukkan bahwa variabel resiliensi matematis memenuhi asumsi distribusi normal, sedangkan variabel kemampuan komunikasi matematis tidak memenuhi asumsi tersebut. Dengan mempertimbangkan hasil uji prasyarat tersebut, pengujian hubungan antara kedua variabel penelitian tidak menggunakan analisis korelasi parametrik, tetapi dilakukan melalui metode korelasi nonparametrik, yaitu uji Rank Spearman.

Analisis Korelasi *Rank Spearman*

Guna mengestimasi tingkat hubungan antara resiliensi matematis dan kemampuan komunikasi matematis, penelitian ini memanfaatkan uji korelasi *Rank Spearman*. Pemilihan prosedur nonparametrik tersebut disesuaikan dengan kondisi data, di mana uji prasyarat normalitas menunjukkan salah satu variabel tidak berdistribusi normal, yang melarang penggunaan korelasi parametrik *Product Moment Pearson*. Menurut (Nurkhodijah, Siti, and Abadi 2025) Sebagai metode analisis nonparametrik, korelasi *Rank Spearman* digunakan untuk mengukur kuatnya hubungan antarvariabel apabila data lapangan berskala ordinal atau menyimpang dari asumsi distribusi normal. Berdasarkan justifikasi tersebut, rumusan hipotesis penelitian ditetapkan sebagai berikut

H_0 : Secara signifikan, tidak terdapat korelasi antara tingkat resiliensi matematis dan kecakapan komunikasi matematis siswa.

H_a : Secara signifikan, terdapat korelasi antara tingkat resiliensi matematis dan kecakapan komunikasi matematis siswa.

Proses pengujian hipotesis dilakukan melalui analisis korelasi *Rank Spearman* pada taraf nyata 10% ($\alpha = 0,10$). Hasil pengolahan data untuk mengetahui koefisien korelasi tersebut secara rinci disajikan pada tabel berikut.

Tabel 6. Ringkasan Koefisien Korelasi Nonparametrik *Rank Spearman*

Variabel	N	Koefisien Korelasi(ρ)	r_{tabel}	Keterangan
Resiliensi Matematis dan Kemampuan Komunikasi Matematis	75	0,458	0,192	Ada hubungan positif dan signifikan

Berdasarkan uji korelasi Rank Spearman, diperoleh nilai koefisien korelasi (ρ_{hitung}) sebesar 0,458, yang mana angka ini lebih besar dari r_{tabel} sebesar 0,192 pada taraf signifikansi 10% dengan $N = 75$. Karena $\rho_{hitung} > r_{tabel}$, maka hipotesis nol (H_0) ditolak dan hipotesis alternatif (H_1) diterima. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang signifikan antara resiliensi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hubungan positif berderajat sedang ditunjukkan oleh perolehan koefisien korelasi sebesar 0,458. Keberadaan arah positif ini mengisyaratkan bahwa kecenderungan kemampuan komunikasi matematis siswa akan meningkat seiring dengan semakin baiknya resiliensi matematis mereka. Meskipun begitu, resiliensi matematis tidak dapat diklaim sebagai faktor tunggal yang memengaruhi kemampuan komunikasi matematis, mengingat masih ada faktor-faktor lain di luar batasan penelitian ini yang memberikan pengaruh serupa.

Temuan dalam penelitian ini sejalan dengan sejumlah studi terdahulu yang menyatakan bahwa resiliensi matematis berkontribusi positif terhadap peningkatan

kemampuan komunikasi matematis siswa. Riset-riset sebelumnya juga mengonfirmasi adanya korelasi positif di antara kedua aspek tersebut; ketika siswa memiliki resiliensi matematis yang lebih baik, kemampuan mereka dalam mengomunikasikan konsep matematika pun cenderung mengalami kenaikan (Suparni et al. 2021). Temuan penelitian tersebut memperlihatkan bahwa tingkat resiliensi matematis menjadi salah satu aspek yang berkaitan dengan kemampuan siswa dalam mengomunikasikan pemikiran matematisnya. Siswa yang memiliki sikap pantang menyerah, mampu mengelola kesulitan, serta tetap berusaha ketika menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika cenderung lebih baik dalam menyajikan ide matematika, menjelaskan proses berpikir secara sistematis, dan menemukan penyelesaian terhadap masalah.

Kesimpulan tersebut senada dengan penelitian dari Nizari & Dinata, (2026) serta Asih et al., (2019) yang menerangkan bahwa keberhasilan siswa dalam studi matematika tidak terlepas dari peran resiliensi matematis mereka. Karakteristik siswa dengan resiliensi yang tinggi ditandai oleh kemampuannya untuk tetap bertahan dan tidak mudah menyerah sewaktu menjumpai berbagai hambatan akademis, mempertahankan motivasi belajar, serta menyikapi hambatan secara lebih positif. Kondisi tersebut memungkinkan siswa untuk lebih terlibat dalam aktivitas pembelajaran, seperti menyampaikan ide, berpartisipasi dalam diskusi, dan menguraikan strategi penyelesaian masalah matematika. Keterlibatan tersebut kemudian dapat mendukung perkembangan alam menghadapi kesulitan, sehingga berdampak positif pada kapasitas siswa untuk mengekspresikan dan menjelaskan konsep matematika secara sistematis.

Temuan ini sejalan dengan penelitian sekarang yang mengindikasikan adanya tren positif: semakin tinggi tingkat resiliensi matematis siswa, maka akan semakin optimal pula kemampuan komunikasi matematis yang mereka miliki. Meski terdapat perbedaan metodologi di mana studi terdahulu memakai pendekatan kualitatif dan penelitian saat ini menggunakan metode kuantitatif korelasional keduanya sepakat menunjukkan bahwa resiliensi matematis merupakan faktor krusial yang berkaitan erat dengan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Di samping mendukung temuan penelitian sebelumnya, data yang diperoleh dari penelitian juga mengindikasikan daya juang siswa dalam belajar matematis memiliki keterkaitan dengan cara siswa menghadapi tantangan dalam pembelajaran matematika. Siswa yang memiliki derajat kegigihan matematis yang berpotensi besar dalam menghadapi kesulitan dengan lebih positif, berupaya menemukan alternatif penyelesaian, serta tetap berusaha menyampaikan pemikiran matematis yang dimilikinya. Sebaliknya, siswa dengan tingkat resiliensi matematis yang lebih rendah cenderung mengalami hambatan dalam mengungkapkan gagasan dan kurang bertahan ketika menemukan permasalahan matematika yang menantang. Hal tersebut menunjukkan bahwa peningkatan resiliensi matematis melalui proses pembelajaran menjadi aspek penting dalam membantu siswa mengembangkan keyakinan diri untuk menyampaikan ide, menguraikan prosedur penyelesaian, serta memberikan penjelasan matematis secara runtut dan logis.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menegaskan bahwa temuan ini mendukung banyak riset terdahulu yang membuktikan bahwa resiliensi matematis berkontribusi positif terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Namun, pada dasarnya, kompetensi komunikasi matematis ini bersifat multifaktor dan dipengaruhi oleh berbagai aspek pendukung lainnya. Sehingga resiliensi matematis bukan menjadi satu-satunya faktor yang menentukan. Beberapa faktor lain yang turut berperan antara lain penggunaan strategi pembelajaran, tingkat motivasi siswa, kemampuan dasar matematika yang dimiliki, serta kondisi lingkungan belajar.

Melihat kondisi tersebut, implementasi pembelajaran matematika hendaknya dirancang secara menyeluruh bukan hanya mengutamakan pemahaman teoretis, melainkan juga membangun aspek mental seperti ketekunan, optimisme, dan kemampuan mengelola kesulitan. Implementasinya dapat berupa metode pembelajaran berbasis masalah dan kerja kelompok, di mana siswa didorong untuk berani memaparkan serta mendiskusikan argumen matematis mereka. Pola ini akan membuat proses perkembangan kemampuan komunikasi matematis siswa berjalan jauh lebih efektif.

PENUTUP

Analisis data dalam penelitian ini mengungkapkan adanya korelasi positif dan signifikan antara resiliensi matematis dengan kemampuan komunikasi matematis pada siswa kelas X SMK Negeri 2 Kotabumi. Berdasarkan hasil uji korelasi Rank Spearman, diperoleh nilai koefisien sebesar 0,458, yang mengindikasikan bahwa keeratan hubungan di antara kedua variabel tersebut masuk dalam kualifikasi sedang. Fakta tersebut mengisyaratkan bahwa kedua variabel bergerak searah; artinya, penguatan pada aspek resiliensi matematis siswa berbanding lurus dengan kecenderungan meningkatnya kecakapan komunikasi matematis mereka.

Peserta didik dengan daya juang matematis yang lebih optimal cenderung memiliki kemampuan dalam menghadapi hambatan belajar, mempertahankan usaha ketika menyelesaikan permasalahan, serta memiliki keyakinan lebih dalam mengungkapkan pemikiran matematisnya. Sikap tersebut mendukung siswa dalam menyampaikan gagasan, menjelaskan prosedur penyelesaian, dan mengomunikasikan pemahaman terhadap konsep matematika secara lebih terstruktur.

Keterampilan berkomunikasi secara matematis pada dasarnya bukanlah satu-satunya faktor yang ditentukan tingkat resiliensi matematis melekat pada peserta didik. Selain itu, kemajuan kompetensi tersebut juga dipengaruhi oleh beragam faktor lain, seperti motivasi belajar siswa, kemampuan awal matematika, kecocokan strategi pembelajaran yang diterapkan, hingga kondusivitas iklim kelas yang menunjang proses transfer ilmu. Temuan dalam studi ini mengindikasikan bahwa pengembangan ketangguhan matematis siswa harus menjadi aspek yang diprioritaskan dalam instruksi matematika. Peran pendidik tidak lagi sebatas memfasilitasi penguasaan materi kognitif, melainkan juga mengondisikan iklim kelas yang merangsang kegigihan, mentalitas tangguh, serta partisipasi aktif siswa sewaktu menuntaskan tantangan matematika. Strategi ini dapat diimplementasikan melalui metode pembelajaran berbasis kolaborasi, aktivitas pemecahan masalah (*problem solving*), serta penyediaan ruang bagi peserta didik untuk mengartikulasikan dan mempertahankan argumen matematis mereka.

Riset lanjutan diharapkan mampu memperlebar cakupan investigasi melalui penambahan jumlah partisipan atau sampel yang lebih besar. Di samping itu, peneliti berikutnya juga perlu mengeksplorasi faktor-faktor alternatif lainnya yang berpotensi memiliki keterkaitan erat dengan kecakapan komunikasi matematis, misalnya self-efficacy, kemampuan bernalar kritis, kompetensi pemecahan masalah, maupun penerapan model instruksional tertentu. Adanya perluasan konstruk teoretis ini diharapkan dapat membantu peneliti berikutnya dalam memetakan faktor-faktor berkontribusi terhadap kemampuan komunikasi matematis secara lebih mendalam, sehingga mampu memfasilitasi perancangan instruksi pembelajaran matematika yang jauh lebih efektif.

UCAPAN TERIMA KASIH

Segala puji dan syukur penulis panjatkan atas kelancaran dan petunjuk yang senantiasa menyertai langkah penulis dalam menyelesaikan tugas akhir ini dengan baik.

Penulis juga menyampaikan rasa hormat dan terima kasih yang tak terhingga kepada Ibu Venty Meilasari, S.Pd., M.Pd., selaku dosen pembimbing, atas kesabaran, waktu, bimbingan, petunjuk, inspirasi, serta evaluasi yang diberikan selama riset ini berjalan. Dedikasi terima kasih ini juga ditujukan kepada kedua orang tua dan keluarga yang selalu menjadi sumber kekuatan melalui doa, dukungan, dan semangat yang luar biasa. Terakhir, terima kasih penulis sampaikan kepada Kepala SMK Negeri 2 Kotabumi beserta jajaran guru dan seluruh pihak yang telah membantu, memberikan izin, serta ruang bagi penulis untuk menyelesaikan penelitian ini dengan baik. Mengingat adanya keterbatasan dalam cakupan dan pelaksanaan penelitian ini, saran yang konstruktif sangat diperlukan untuk pengembangan kajian ke depan. Diharapkan hasil penelitian ini dapat melengkapi literatur yang ada dan menjadi acuan dalam merancang strategi pembelajaran matematika yang lebih efektif.

REFERENSI

- Asiha, Kartika Sari, Isnartob, Sukestiyarnob, and Wardono. 2019. "Resiliensi Matematis Pada Pembelajaran Discovery Learning Dalam Upaya Meningkatkan Komunikasi Matematika." *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* 2:862–68. doi:<https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/> ISSN.
- Aurelyasari, Shafira, Iyan Rosita, and Dewi Nur. 2022. "Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Aljabar." *RADIAN Journal: Research and Review* 1(2022):127–34. doi:10.35706/rjrrme.v1i3.7153.
- Darwanto. 2019. "Hard Skills Matematika Siswa." *Jurnal Eksponen* 9.
- Dewi, Sherli Pitrah, Maimunah, and Yenita Roza. 2021. "Jurnal Kependidikan." *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian Dan Kajian Kepustakaan Di Bidang Pendidikan, Pengajaran Dan Pembelajaran* 7(3):699–707.
- Faudzan, Nurul Fathmah, Achmad Mudrikah, Sidiq Aulia Rahman, Fakultas Keguruan, and Universitas Islam Nusantara. 2023. "Peningkatan Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Dan Respon Peserta Didik Terhadap Pembelajaran Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Think Pair Share." *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 07(1):442–54.
- Khotimah, Khusnul, and Venty Meilasari. 2024. "Implementasi Pembelajaran Teknologi Informasi Berbasis Video Mahasiswa Semester I Program Studi Matematika Universitas Muhammadiyah Kotabumi." *Eksponen* 15. doi:<https://doi.org/10.47637/eksponen.v13i2> Implementasi.
- Lestari, Meli, Halini, and Tari Indrian. 2023. "Analisis Tingkat Kesukaran Soal Persamaan Dan Pertidaksamaan Nilai Mutlak Melalui Pendekatan Teori Tes Klasik." *Indonesian Journal of Learning and Instructional Innovation* 1(2).
- Munte, Rita Sahara, M. Syahrani Jailani, and Isropil Siregar. 2024. "Analisis Dokumenter Praktisi Pendidikan Islam : Pendekatan Eksperimen Dan Noneksperimen (Design Klausal Komparatif Dan Design Korelasional)." *Jurnal Pendidikan Tambusai* 8:4370–75.
- Nizari, and Karsoni Berta Dinata. 2026. "A Qualitative Exploration of Students ' Perceptions Based on Resilience in Mathematics Learning." *Ensiklopedia: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Saburai* 06(01):41–49.
- Nurkhodijah, Siti, and Agung Prasetyo Abadi. 2025. "Hubungan Resiliensi Matematis Dengan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII." *Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA* 5:977–84.
- Nurmala. 2023. "Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Resiliensi Matematis." *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu*

- Pendidikan*) 4(1):174–82.
- Pertiwi, Erica Dian, Siti Khabibah, and Mega Teguh Budiarto. 2020. “Komunikasi Matematika Dalam Pemecahan Masalah.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 04(01):202–11.
- Pulungan, Delyanti Azzumarito, Mila Yulia Herosian, and Delyani Fatmawina Pulungan. 2024. “Resiliensi Matematis Mahasiswa: Studi Literatur Tentang Pengembangan Kemampuan Menghadapi Kecemasan Belajar Matematika.” *Jurnal Ilmiah Matematika* 5:204–18.
- Putri, Neng Intan Purnama, Sundayana, and Rostina. 2021. “Perbandingan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Antara Problem Based Learning Dan Inquiry Learning.” *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(1):157–68.
- Rachmawati, Dewi, Ahmad Aunur Rohman, and Yolanda Norasia. 2025. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Permasalahan Kontekstual Berdasarkan Gender Kelas VIII-G SMPN 23 Semarang.” : *Journal of Mathematics and Mathematics Education Volume* 7(1):53–63.
- Riyadi, Muhammad, and Heni Pujiastuti. 2020. “No Title.” *Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika* 3(1):71–80.
- saidah, Mardiani, and Dian. 2021. “Kesulitan Siswa SMP Terhadap Soal Komunikasi Matematis Pada Materi Penyajian Data.” *PLUSMINUS: Jurnal Pendidikan Matematika* 1(November):531–40.
- Saum, Tri, Ramdani Ahmad, Hamzah Upu, and Nurdin Arsyad. 2020. “Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual.” *Issues in Mathematics Education* 4(1):1–10.
- Sianturi, Rektor. 2025. “TEST NORMALITY AS A CONDITION OF HYPOTHESIS TESTING.” *Jurnal Pembelajaran Dan Matematika Sigma (Jpms)* 11(1):1–14.
- Sofyan, Abdul, and Neneng Anastasyia. 2025. “Pengaruh Kebiasaan Berpikir, Resiliensi, Dan Disposisi Matematis Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII Di Kecamatan Teluk Ambon.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 09(June):857–70.
- Suparni, Endang, Maya Nurfitriyanti, and Lin Mas Eva. 2021. “Pengaruh Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis.” *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika* 2682:157–66.
- Wulandari, Ninik Diah, and I. Nengah Parta. 2023. “Kemampuan Komunikasi Matematis Tulis Siswa Pada Materi Lingkaran Ditinjau Dari Self Efficacy Siswa.” *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* 07(1):269–77.
- Yohana, Anggraeni Yuyu, Ekasatya Aldila Afriansyah, and Rostina Sundayana. 2026. “Analisis Resiliensi Matematis Siswa SMA Dalam Pembelajaran Matematika.” *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika* 8(1):205–13.
- Yunita, Salsasila. 2023. “Pengaruh Resiliensi Matematis Terhadap Kemampuan Pemahaman Matematika Peserta Didik.” Universitas Islam Negeri Datokarama Palu.