

Pola Koneksi Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Matematika yang Berbeda pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Abdurahman Hamid | Agusalim Juhari

How to cite: Hamid, A., Jauhari, A. (2025). Pola Koneksi Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Matematika yang Berbeda pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. International Journal of Progressive Mathematics Education, 5(1), 55-77.
<https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i1.18649>

To link to this article : <https://doi.org/10.22236/ijopme.v5i1.18649>



This work is licensed under a Creative Commons
Attribution (CC BY-SA) 4.0 license Internasional
License.



Published Online on 10 Juni 2025



[Submit your paper to this journal](#) ↗



CrossMark

[View Crossmark data](#) ↗



Pola Koneksi Matematis Siswa dengan Tingkat Kemampuan Matematika yang Berbeda pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel

Abdurahman Hamid^{1*}, Agusalim Juhari²

^{1,2}Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Makassar, Sulawesi Selatan, 90224, Indonesia

*Corresponding author. Jl. Mallengkeri Raya No.131, Parang Tambung, Kec. Tamalate, Kota Makassar, Sulawesi Selatan 90224
Email abdurahman.hamid@unm.ac.id¹
agusalimjuhari@unm.ac.id²

Received: 25 Maret 2025 **Accepted:** 13 Mei 2025 **Published Online:** 10 Juni 2025

Abstrak

Kemampuan membuat koneksi matematika penting untuk memahami konsep dan menerapkan dalam situasi nyata. Penelitian ini bertujuan menjelaskan keterampilan koneksi matematika siswa berkemampuan sedang dari kelas 8, menggunakan metode deskriptif kualitatif melalui penilaian tertulis dan wawancara. Hasil penelitian menunjukkan siswa berkemampuan sedang memiliki tingkat koneksi matematika yang rendah (63%), kesulitan mengintegrasikan konsep, merumuskan analogi, dan perhitungan. Sebaliknya, terkait kolerasi matematika dan kehidupan sehari – hari, mereka menunjukkan hubungan signifikan (72%), mampu memahami masalah kontekstual, mendokumentasikan informasi, dan menghubungkannya dengan model matematika. Disimpulkan bahwa siswa berkemampuan sedang lebih mudah mengaitkan matematika dengan kehidupan sehari – hari daripada konsep matematika itu sendiri. Oleh karena itu, disarankan bagi guru mengembangkan lingkungan belajar yang mendorong pemahaman hubungan antar konsep serta beragam soal untuk meningkatkan keterampilan koneksi matematika siswa.

Kata kunci: Koneksi Matematis, Sistem Persamaan Linear Dua Variabel, Kemampuan Matematika Sedang

Abstract

The ability to make mathematical connections is important for understanding concepts and applying them in real situations. This study aims to explain the mathematical connectivity skills of 8th grade medium-ability students, using qualitative descriptive methods through written assessments and interviews. The results showed that medium-ability students had low levels of mathematical connectivity (63%), difficulty integrating concepts, formulating analogies, and calculations. In contrast, related to the correlation between mathematics and everyday life, they showed a significant relationship (72%), were able to understand contextual problems, document information, and relate it to mathematical models. It was concluded that medium-ability students found it easier to relate mathematics to everyday life than the mathematical concept itself. Therefore, it is recommended for teachers to develop a learning environment that encourages understanding of the relationship between concepts and various problems to improve students' mathematical connectivity skills.

Keywords: Mathematical Connection, Moderate Mathematical Ability, Two-Variable Linear Equation System.



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution \(CC BY-SA\) 4.0 license Internasional License](#).

Pendahuluan

Salah satu kompetensi utama yang harus dimiliki siswa untuk mempelajari matematika adalah kemampuan membuat hubungan matematika (Ayalon M. Et al, 2015; Cohen, R., et al, 2017). Kemampuan ini tidak hanya mencakup keterampilan menghubungkan konsep matematika tetapi juga mengintegrasikan konsep tersebut dengan konteks kehidupan nyata dan disiplin ilmu lainnya. Hubungan matematika sangat penting untuk mengembangkan pemahaman matematika yang mendalam dan komprehensif, yang memungkinkan siswa untuk berpikir dan memecahkan masalah dengan lebih fleksibel (Heyd-Metzuyanim et al, 2020; Weingarden, M.,2024). Melalui hubungan matematika yang kuat, siswa tidak hanya mengingat prosedur penyelesaian tetapi juga memahami alasan yang mendasari setiap langkah dalam proses pemecahan masalah (Rodríguez-Nieto, et al.,2022; Rodríguez-Nieto, et al.,2023).

Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV) adalah konsep matematika yang memerlukan keterampilan yang kuat dalam koneksi matematika. SPLDV merupakan topik penting dalam aljabar yang digunakan untuk mengatasi berbagai masalah mengenai hubungan antara dua variabel. Materi ini memiliki banyak aplikasi dalam domain praktis, termasuk ekonomi, teknik, dan ilmu sosial. Pemahaman yang komprehensif tentang SPLDV memerlukan kapasitas untuk menghubungkan prinsip-prinsip persamaan, grafik, tabel, dan skenario kontekstual yang relevan (Sinclair, N., & Coles, A. 2017; Sinclair, N., & Coles, A., 2020; Sinclair, N., 2024). Akibatnya, siswa yang memiliki keterampilan koneksi matematika yang kuat akan merasa lebih mudah untuk menyelesaikan masalah SPLDV menggunakan berbagai pendekatan dan representasi.

Meskipun demikian, bukti empiris menunjukkan bahwa banyak siswa terus berjuang untuk memahami dan memanfaatkan SPLDV. Tantangan ini berasal dari beberapa faktor, termasuk pemahaman konseptual yang tidak memadai, kurangnya pengalaman dalam menangani masalah berbasis koneksi, dan kendala dalam menghubungkan satu konsep dengan konsep lainnya (Coles, A., & Sinclair, N. ,2024; Coles, A., & Sinclair, N. ,2019). Banyak siswa terus menghafal prosedur tanpa memahami alasan dan penerapan metode dalam pemecahan masalah. Hal ini mengakibatkan tantangan saat menerapkan SPLDV dalam konteks yang lebih luas. Akibatnya, penelitian komprehensif diperlukan untuk mengevaluasi sejauh mana siswa dapat mengintegrasikan berbagai konsep dalam SPLDV, khususnya yang berkaitan dengan kemahiran matematika mereka.

Sebagaimana dinyatakan oleh Alderton, J., & Pratt, N. (2021) kurikulum matematika sekolah dan standar evaluasi yang ditetapkan oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM)

pada tahun 1989 menggarisbawahi pentingnya koneksi matematika di semua tingkat pendidikan. Ribut Sanjaya et al., (2024) menggaris bawahi bahwa dalam pendidikan matematika, satu topik dapat berfungsi sebagai prasyarat untuk topik lain, atau satu konsep mungkin diperlukan untuk menjelaskan konsep lain. Siswa diharapkan memiliki kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan pengetahuan yang diperoleh sebelumnya, karena disiplin ilmu ini saling terkait. Kemampuan ini disebut kemampuan koneksi matematika.

Sejumlah penelitian sebelumnya telah menekankan pentingnya koneksi matematika dalam pendidikan SPLDV. Sebuah penelitian oleh Kartikasari et al., (2024) menyelidiki korelasi antara gaya belajar siswa dan keterampilan koneksi matematika mereka dalam SPLDV. Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa siswa dengan gaya belajar visual unggul dalam memahami hubungan antarkonsep dibandingkan dengan mereka yang memiliki gaya belajar auditori dan kinestetik. Sebuah penelitian berikutnya oleh Mumtazah (2024) menyelidiki dampak kecerdasan logis-matematis dan linguistik pada kemampuan pemecahan masalah SPLDV. Temuan tersebut menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logis-matematis tinggi unggul dalam pemecahan masalah sistematis, sedangkan mereka yang memiliki kecerdasan linguistik tinggi kesulitan untuk mengubah informasi menjadi representasi matematika.

Lebih lanjut, penelitian Yulistia & Hidayati, (2023) mengungkapkan bahwa siswa memiliki pemahaman yang baik terhadap konsep SPLDV tetapi menghadapi tantangan dalam menyusun model matematika yang tepat. Penelitian Nathania et al (2023) mengungkap adanya disparitas keterampilan koneksi matematika prosedural terkait persamaan linear satu variabel, yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan tinggi menunjukkan kemahiran yang lebih unggul dalam menghubungkan representasi yang beragam dibandingkan dengan siswa dengan kemampuan sedang dan rendah. Meskipun penelitian ini menawarkan wawasan yang signifikan, belum ada penelitian yang secara khusus menyelidiki kemampuan koneksi matematika siswa dalam SPLDV menurut tingkat kemahiran matematika mereka.

Kesenjangan penelitian ini menjadi dasar penelitian yang disajikan dalam artikel ini. Penelitian ini secara khusus akan berfokus pada analisis deskriptif kemampuan koneksi matematika siswa dalam SPLDV, yang dibedakan berdasarkan tingkat kemahiran matematika mereka, berbeda dengan penelitian sebelumnya yang mengutamakan faktor gaya belajar, kecerdasan ganda, atau pemahaman konseptual. Oleh karena itu, temuan penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi yang lebih tepat untuk memahami faktor-faktor yang memengaruhi koneksi matematika siswa dan metode untuk meningkatkannya dalam pendidikan matematika.

Masalah utama dalam penelitian ini adalah dampak dari kemahiran matematika siswa terhadap kemampuan mereka untuk membuat hubungan matematika dalam memahami SPLDV. Pengamatan awal menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika tingkat lanjut lebih mahir dalam menghubungkan konsep SPLDV dengan prinsip matematika lain dan aplikasi di dunia nyata. Sebaliknya, siswa dengan tingkat kemampuan yang lebih rendah biasanya mendekati pemecahan masalah secara prosedural, kurang memiliki pemahaman yang mendalam tentang hubungan antar konsep. Ketimpangan ini menunjukkan bahwa tingkat kemahiran matematika secara signifikan memengaruhi perkembangan hubungan matematika siswa.

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan deskriptif untuk menganalisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Watampone dalam memahami SPLDV. Data akan dikumpulkan melalui penilaian tertulis dan wawancara untuk memperoleh pemahaman yang lebih mendalam tentang variasi keterampilan koneksi matematis siswa sesuai dengan tingkat kemahiran mereka. Pendekatan ini bertujuan untuk menghasilkan wawasan yang mendalam tentang pola koneksi matematis siswa dan tantangan yang mereka hadapi dalam memahami SPLDV.

Penelitian ini bertujuan untuk menjelaskan keterampilan koneksi matematika siswa dalam memahami SPLDV, yang dikategorikan berdasarkan tingkat kemahiran matematika mereka. Penelitian ini secara khusus bertujuan untuk: (1) mengidentifikasi variasi keterampilan koneksi matematika siswa menurut tingkat kemahiran matematika mereka, (2) menganalisis tantangan utama yang dihadapi siswa dalam menghubungkan konsep SPLDV dengan konsep lain, dan (3) menawarkan rekomendasi untuk strategi pembelajaran yang lebih baik guna meningkatkan keterampilan koneksi matematika siswa.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi substansial terhadap pendidikan matematika, khususnya dalam perumusan strategi pembelajaran yang lebih adaptif yang disesuaikan dengan tingkat kemampuan siswa. Akibatnya, pengajaran SPLDV dapat lebih efektif dan signifikan bagi siswa dengan berbagai tingkat kemampuan. Lebih jauh, temuan penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi untuk pengembangan kurikulum dan pendekatan pedagogis yang lebih kontekstual dan berlandaskan pada hubungan matematika, sehingga meningkatkan kualitas pendidikan matematika secara keseluruhan.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif yang dilakukan dengan menggunakan metode kualitatif. Hal ini sesuai dengan tujuan untuk menjelaskan kemampuan koneksi matematis siswa dalam menyelesaikan SPLDV dan variasi kompetensi matematis yang terkait dengan materi prasyarat SPLDV“.

Satu siswa dari SMP Negeri 3 Watampone , kelas VIII. Partisipan dalam penelitian ini adalah siswa dengan kemampuan matematika sedang pada materi pokok SPLDV. Peneliti memfokuskan pada mata pelajaran tingkat sedang karena pemahaman siswa yang konsisten dan kesalahan dalam kemampuan mereka. Hal ini memungkinkan peneliti untuk lebih mudah mengidentifikasi miskonsepsi pola daripada siswa yang dapat mencapai potensi penuh mereka . Siswa yang telah memahami konsep dengan baik atau hanya memiliki kesulitan dasar yang ringan dapat melanjutkan (Hamid, 2024).

Data penelitian dikumpulkan melalui wawancara berbasis tugas dengan satu orang subjek penelitian. Subjek penelitian adalah 21 siswa Kelas VIII.1 SMP Negeri 3 Watampone tahun ajaran 2015/2016 yang semuanya telah tuntas mengikuti kurikulum SPLDV. “Siswa kemudian dibagi menjadi tiga kelompok berdasarkan kemampuan matematikanya: tinggi, sedang, dan rendah. Pengelompokan tersebut didasarkan pada penilaian kemampuan matematika subjek untuk sistem persamaan linear:satu variabel, aljabar, dan fungsi. Namun, subjek penelitian yang dipilih memiliki kemampuan matematika rata-rata.

Dalam penelitian ini, peneliti mengikuti pedoman kategorisasi Kementerian Pendidikan Nasional dengan memberi peringkat hasil semua tes kemampuan matematika siswa dari skor tertinggi hingga terendah. Selanjutnya, kelompok siswa diklasifikasikan ke dalam masing-masing kategori yang ditentukan. Setelah kategorisasi berdasarkan kemahiran matematika, siswa diberikan tes untuk menilai kemampuan koneksi matematika mereka. (Wibowo, 2015). Peneliti memilih tiga siswa berdasarkan kemahiran matematika mereka. Satu siswa dipilih pada tingkat kemahiran matematika menengah. Siswa yang terpilih memiliki kemampuan untuk mengartikulasikan ide-ide mereka. Selama proses pengumpulan data, peneliti harus memahami kemampuan koneksi matematika siswa untuk menyelesaikan masalah dalam mata pelajaran ini. Siswa yang dipilih dipersiapkan untuk mengikuti seluruh prosedur pengumpulan data dalam penelitian ini. Subjek S mewakili kelompok tengah.

Data penelitian dianalisis dengan mengkodekan kutipan respons subjek sesuai dengan kode yang sesuai dalam transkrip wawancara. Kode respons subjek terdiri dari lima digit dan

dimulai dengan huruf "S," yang menunjukkan kemampuan matematika sedang. Kemudian muncul lima digit berikutnya. Digit ketiga menunjukkan urutan indikator kemampuan koneksi matematika, dan tiga digit terakhir menunjukkan urutan kutipan jawaban untuk setiap tugas. "T1-007" merupakan kutipan ketujuh dari respons untuk indikator pertama kemampuan koneksi matematika, yang dikaitkan dengan subjek dengan bakat matematika yang luar biasa. Partisipan penelitian ini dijelaskan dalam tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil Tes Kemampuan Matematika Siswa Kelas VIII

NO	INISIAL	NILAI	KATEGORI
1	ADP	60	Rendah
2	AAW	55	Rendah
3	FMP	45	Rendah
4	MIAA	60	Rendah
5	MA	70	Sedang
6	MNA	45	Rendah
7	RR	70	Sedang
8	R	45	Rendah
9	RAP	50	Rendah
10	ZM	45	Rendah
11	NA	50	Rendah
12	FA	65	Sedang
13	FZA	45	Rendah
14	HH	45	Rendah
15	N	40	Rendah
16	NP	50	Rendah
17	NAF	70	Sedang
18	RS	25	Rendah
19	SNA	80	Tinggi
20	W	45	Rendah
21	WP	55	Rendah
Jumlah		1115	
Rata-Rata		53.1	

Teknik pengumpulan data,

Metode pengumpulan data dalam penelitian ini disesuaikan dengan fokus dan tujuannya. Penelitian ini melibatkan pengumpulan data langsung melalui metodologi tertentu, diawali dengan

pemberian tes SPLDV untuk mengumpulkan data tentang kemampuan koneksi matematika siswa dengan memberikan instrumen penilaian kepada subjek dengan tingkat kemampuan tinggi, sedang, dan rendah. Selanjutnya, wawancara dilakukan setelah selesainya tes SPLDV. Siswa yang menunjukkan kemampuan tinggi, sedang, dan rendah akan diwawancara untuk mengevaluasi keterampilan koneksi matematika mereka berdasarkan indikator koneksi yang ditunjuk. Ketiga, dokumentasi melibatkan pengumpulan dokumen oleh peneliti, yang dapat mencakup tulisan, gambar, atau karya signifikan dari individu (Sugiyono, 2018). Dalam hal ini, peneliti menggunakan dokumen dalam format gambar, foto, dan video.

Teknik Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis deskriptif kualitatif untuk pemeriksaan data. Analisis deskriptif kualitatif adalah metode yang menjelaskan dan menafsirkan signifikansi data yang dikumpulkan melalui pemeriksaan cermat berbagai aspek situasi yang diteliti, sehingga menghasilkan pemahaman holistik dan komprehensif tentang konteks sebenarnya. Data yang diperoleh dari hasil uji SPLDV dan wawancara selanjutnya akan dilakukan analisis kualitatif dengan menggunakan metodologi yang dikemukakan oleh Miles dan Huberman (Sugiyono, 2011). Analisis data kualitatif ini akan dilakukan secara interaktif dan berkesinambungan hingga mencapai titik jenuh, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

1. Reduksi Data

Reduksi data memerlukan pematatan informasi, penentuan aspek penting, penyorotan elemen penting, penentuan tema dan pola, dan penghapusan data yang berlebihan. Akibatnya, data yang diringkas memberikan representasi yang lebih jelas, yang memudahkan kemampuan peneliti untuk mengumpulkan dan mengakses informasi tambahan sebagaimana diperlukan. Perangkat elektronik, termasuk komputer mini, dapat memungkinkan reduksi data dengan menyediakan kode untuk elemen tertentu. Reduksi data adalah proses kognitif kompleks yang memerlukan kecerdasan dan ketajaman.

2. Representasi Data

Setelah reduksi data, tahap selanjutnya adalah menyajikan data. Dalam penelitian kualitatif, data disampaikan melalui deskripsi ringkas, bagan, hubungan antarkategori, diagram alur, dan format analog. Mann & Walshaw, (2019) berpendapat bahwa "format utama untuk menyajikan data penelitian kualitatif secara tradisional adalah teks naratif." Teks naratif adalah metode utama yang digunakan untuk menyampaikan data dalam penelitian kualitatif.

Penyajian data meningkatkan pemahaman tentang peristiwa terkini dan memungkinkan perencanaan strategis untuk tindakan mendatang yang didasarkan pada wawasan yang diperoleh. Menganalisis tampilan membantu dalam memahami peristiwa dan mendorong analisis atau kehati-hatian tambahan terkait pemahaman tersebut.

3. Perumusan dan Verifikasi Kesimpulan

Tahap ketiga analisis data kualitatif, seperti yang dijelaskan oleh Mann & Walshaw, (2019), mencakup perumusan kesimpulan dan pelaksanaan validasi. Kesimpulan awal bersifat sementara dan akan diubah jika bukti kuat tidak ditemukan pada tahap pengumpulan data berikutnya. Jika kesimpulan yang disajikan pada awalnya didukung oleh bukti yang valid dan konsisten saat peneliti kembali ke lapangan untuk pengumpulan data, maka kesimpulan ini dianggap kredibel.

Akibatnya, kesimpulan dalam penelitian kualitatif dapat menjawab rumusan masalah awal; namun, penelitian ini juga bisa jadi tidak memadai dalam hal ini, karena masalah dan rumusannya bersifat sementara dan dapat berubah selama kerja lapangan. Hasil yang diharapkan dalam penelitian kualitatif adalah terungkapnya wawasan baru yang sebelumnya tidak dikenal. Temuan dapat mencakup hubungan kausal atau interaktif, hipotesis, atau teori; hasil juga dapat mencakup deskripsi atau representasi suatu objek yang sebelumnya ambigu sehingga menjadi jelas setelah diteliti.

Hasil dan Pembahasan

Evaluasi Pengungkapan Data Kemahiran Konektivitas Matematika Topik Kemahiran Matematika Sedang

a. Aspek-aspek penggunaan interkoneksi antar gagasan matematika

Hasil dari evaluasi tertulis dan wawancara menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika biasa kesulitan menghubungkan ide-ide matematika, khususnya dalam memahami hubungan antara gagasan non-linier dan persamaan linear yang melibatkan dua variabel. Mereka kebanyakan mengumpulkan materi yang ada tanpa berhasil mengintegrasikan atau menghubungkan ide-ide tersebut. Lebih jauh lagi, siswa gagal mendokumentasikan alasan mereka tidak terlibat dalam soal dan tidak melakukan perhitungan yang diperlukan.

Kesimpulan ini sejalan dengan penelitian (Angelina & Effendi, 2021), yang meneliti keterampilan koneksi matematika siswa kelas delapan mengenai konten SPLDV dalam kaitannya dengan gaya belajar. Siswa yang lebih cenderung menggunakan gaya belajar visual dapat mengaitkan ide-ide matematika dengan konsep dari bidang lain. Sebaliknya, siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik menunjukkan perbedaan dalam kemampuan mereka untuk membuat

koneksi matematika. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik gaya belajar mempengaruhi kemampuan siswa dalam menghubungkan ide-ide matematika.

Lebih jauh, sebuah penelitian oleh (Agustini & Pujiastuti, 2020) menyelidiki kemampuan pemahaman matematika siswa SMP terkait konten SPLDV. Temuan tersebut menunjukkan bahwa meskipun siswa dapat mengartikulasikan suatu gagasan, mereka kesulitan menerapkan ide atau metode tersebut untuk memecahkan masalah, khususnya dalam mengevaluasi tantangan yang disajikan secara akurat. Hal ini sejalan dengan pengamatan bahwa anak-anak dengan kemampuan aritmatika biasa kesulitan untuk menghubungkan ide-ide matematika dengan benar.

Penelitian lanjutan yang dilakukan oleh (Hafidhoh & Marlina, 2021) menguji kemampuan komunikasi matematika siswa SMP terkait konten SPLDV. Siswa yang masuk dalam kategori kemampuan tinggi menunjukkan kemahiran dalam mengartikulasikan konsep matematika secara lisan, tertulis, dan grafis, sedangkan siswa yang masuk dalam kategori sedang dan rendah menunjukkan kendala dalam merumuskan dugaan dan mendukung hasil dengan alasan atau bukti. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan-komunikasi matematika terkait erat dengan kapasitas untuk menghubungkan ide-ide dalam matematika.

Penelitian ini menggarisbawahi perlunya merumuskan teknik pembelajaran yang mengakomodasi variasi gaya belajar siswa untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika mereka. Pendidik harus mengembangkan kurikulum yang meningkatkan kemampuan siswa untuk tidak hanya mengumpulkan pengetahuan tetapi juga untuk mensintesis dan menghubungkan ide-ide matematika secara efisien. Selain itu, meningkatkan kemampuan komunikasi matematika memungkinkan siswa untuk mengekspresikan pemahaman mereka dan mengatasi tantangan dalam menghubungkan ide-ide yang rumit.

b. Pemanfaatan matematika dalam kehidupan sehari-hari

Menurut hasil evaluasi tertulis dan wawancara, orang dengan kemampuan matematika menengah dapat menggunakan model matematika untuk mengatasi masalah sehari-hari. Individu dapat mencatat informasi dan pertanyaan yang diketahui, menghubungkan fakta yang ada dengan pertanyaan yang diajukan dengan mengaitkan masalah sehari-hari dengan model matematika untuk menyelesaikan kesulitan, menjelaskan alasan untuk setiap langkah yang diambil, dan secara metodis melakukan perhitungan dengan presisi.

Penyelidikan proses siswa dalam mengaitkan situasi nyata dengan model matematika mengungkapkan bahwa mereka secara efektif menggunakan variabel x dan y untuk mewakili item yang berbeda di dalam kesulitan. Mereka menerapkan proses eliminasi menggunakan prosedur

metodis: 1) Hapus salah satu variabel: Siswa menyamakan koefisien variabel yang ditunjuk untuk eliminasi di kedua persamaan, kemudian melakukan pengurangan atau penambahan persamaan untuk memastikan nilai variabel yang tersisa. 2) Pastikan nilai variabel kedua: Setelah perolehan nilai satu variabel, siswa memasukkan nilai ini ke dalam salah satu persamaan asli untuk menentukan nilai variabel lainnya. 3) Menafsirkan hasil: Setelah mengidentifikasi nilai untuk dua variabel, siswa menafsirkan temuan dengan mensubstitusikan variabel x dan a dengan nilai a yang ditentukan. y berhubungan dengan konteks item dalam masalah yang ditentukan.

“Temuan ini menunjukkan bahwa siswa yang ahli dalam metode eliminasi dapat secara efektif menggunakan langkah-langkah ini untuk menyelesaikan masalah SPLDV yang berkaitan dengan skenario dunia nyata. Studi ini sejalan dengan hasil penelitian (Humairah & Subaidi, 2022) yang meneliti profil pemecahan masalah SPLDV siswa sekolah menengah pertama dalam kaitannya dengan kemampuan matematika mereka. Siswa dengan bakat matematika yang kuat sering kali unggul dalam memahami masalah, merancang solusi, menjalankan strategi, dan memverifikasi hasil secara efektif”. Anak-anak ini dapat mengenali materi yang familier dan diminta serta mengembangkan model matematika yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa pemahaman yang kuat terhadap ide dan teknik memungkinkan siswa untuk berhasil mengaitkan masalah sehari-hari dengan model matematika. Sebaliknya, penelitian oleh (Sundary et al., 2022) menunjukkan bahwa beberapa siswa memiliki tantangan dalam mengatasi masalah SPLDV, khususnya dalam memahami ide-ide fundamental, prinsip-prinsip prosedur eliminasi, dan kompetensi dalam operasi aljabar. Tantangan-tantangan ini menghambat kapasitas mereka untuk mengaitkan masalah kontekstual dengan model matematika yang sesuai.

Penelitian ini menggarisbawahi perlunya peningkatan pemahaman siswa terhadap ide-ide fundamental dan teknik-teknik untuk memecahkan SPLDV. Pendidik harus memberikan instruksi yang menyoroti pemahaman mendalam tentang teknik-teknik penyelesaian, seperti eliminasi, dan penerapan praktisnya dalam skenario dunia nyata. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kapasitas siswa untuk mengaitkan masalah-masalah sehari-hari dengan model-model matematika yang sesuai, sehingga membekali mereka dengan lebih baik untuk menghadapi dan menyelesaikan tantangan-tantangan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan dalam koneksi-koneksi matematika dalam SPLDV dievaluasi berdasarkan keterampilan matematika siswa kelas delapan di SMP Negeri 3 Watampone .

Pemeriksaan kedua elemen yang diperiksa mengungkapkan bahwa siswa menunjukkan kemampuan koneksi matematika dengan membuktikan kapasitas mereka untuk memenuhi

indikator koneksi matematika yang ditentukan oleh NCTM. Tabel ringkasan menggambarkan kemampuan koneksi matematika kumulatif siswa berdasarkan hasil ujian, sebagai berikut. Hasil penilaian kemampuan konektivitas yang terdapat disoal nomor pertama berdasarkan kriteria penilaian ditunjukkan pada Tabel 2 berikut ini:

Tabel 2 Hasil Tes Koneksi Soal Nomor 1

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	Kriteria Penilaian				Jumlah	Nilai	Percentase (%)
		1	2	3	4			
Tinggi	T	4	4	1	4	13	81	54
Sedang	S	4	1	1	1	7	44	
Rendah	R	3	1	1	1	6	38	

Hasil tes kemampuan koneksi pada soal nomor 2 berdasarkan kriteria penilaian, dapat dilihat pada tabel 3, sebagai berikut:

Tabel 3 Hasil Tes Koneksi Soal Nomor 2

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	Kriteria Penilaian				Jumlah	Nilai	Percentase (%)
		1	2	3	4			
Tinggi	T	4	4	1	4	13	80	79
Sedang	S	4	4	1	4	13	80	
Rendah	R	3	3	3	3	12	75	

Tabel 4. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Secara Keseluruhan berdasarkan Tes

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	Indikator/Soal		Jumlah	Percentase (%)	Kategori
		1	2			
Tinggi	T	81	81	162	81	Tinggi
Sedang	S	44	81	125	63	Rendah
Rendah	R	38	75	113	57	Rendah
Keseluruhan		163	237	400	67	Sedang

Berdasarkan Tabel 4, kemampuan konektivitas matematis siswa kelas VIII.1 SMP Negeri 3 Watampone dalam menyelesaikan soal SPLDV dinilai melalui wawancara, yang menunjukkan sejauh mana pemahaman dan konektivitas matematis siswa dibandingkan dengan kemampuan matematisnya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan matematika superior memiliki tingkat koneksi matematis sebesar 100%. Siswa dengan kemampuan matematika rata-rata tergolong memiliki kemampuan koneksi matematis yang buruk, yaitu sebanyak 72% dari populasi. Siswa dengan kemampuan matematika terbatas juga memiliki hubungan matematis yang buruk, yaitu sebanyak 57% dari seluruh populasi yang diteliti.

Temuan tersebut menunjukkan korelasi substansial antara kemahiran matematika dan kapasitas siswa untuk koneksi matematika dalam memahami SPLDV. Siswa dengan kemampuan matematika tingkat lanjut lebih mahir dalam mengkorelasikan ide-ide dalam SPLDV dengan berbagai representasi, termasuk grafik, tabel, dan solusi dunia nyata berbasis kontekstual. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan sedang dan terbatas sering kali kesulitan untuk mengaitkan konsep SPLDV dengan representasi alternatif, yang mengakibatkan pemahaman prosedural tanpa wawasan konseptual yang mendalam.

Kesimpulan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Angelina & Effendi, 2021) yang menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman matematika tingkat lanjut lebih unggul dalam menghubungkan berbagai ide matematika dibandingkan dengan siswa dengan tingkat kemahiran sedang atau rendah. Lebih jauh, penelitian oleh (Mumtazah, 2024) menunjukkan bahwa siswa yang memiliki kecerdasan logika-matematis tinggi lebih mahir dalam merumuskan hubungan matematika yang rumit, sehingga menguatkan temuan penelitian ini.

Penelitian tambahan oleh Andono et al., (2022) menunjukkan bahwa siswa dengan pemahaman konseptual yang kuat secara efektif memecahkan masalah SPLDV menggunakan strategi pembelajaran kooperatif. Selain itu, penelitian yang dilakukan oleh Tri Rahmah & Hidayati, (2024) mengungkapkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa tentang materi SPLDV dianggap mahir, sehingga meningkatkan koneksi matematis mereka. Penelitian oleh Nathania et al (2023) menunjukkan bahwa keterampilan pemecahan masalah matematis siswa dalam SPLDV masih relatif tidak memadai, terutama dalam fase pemahaman masalah dan persiapan solusi. Hal ini menunjukkan bahwa meskipun koneksi matematis memfasilitasi pemahaman konseptual, aspek-aspek lain seperti metodologi pembelajaran dan komunikasi matematis sama pentingnya.

Meskipun demikian, temuan penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh Tri Rahmah & Hidayati, (2024) yang menunjukkan bahwa semua siswa, terlepas dari tingkat kemampuannya tinggi, sedang, atau rendah menunjukkan pola koneksi matematika yang secara umum analog. Kesimpulan ini bertentangan dengan temuan penelitian ini yang menunjukkan adanya perbedaan besar dalam hubungan matematika di antara siswa dengan tingkat kompetensi yang berbeda-beda.

Temuan penelitian ini menunjukkan bahwa teknik pembelajaran matematika, khususnya untuk konten SPLDV, harus memprioritaskan variasi tingkat keterampilan siswa dalam membangun hubungan matematika. Pendidik dapat menggunakan strategi pembelajaran matematika yang lebih eksplisit dalam pemecahan masalah dan saling terkait secara konseptual

untuk meningkatkan pemahaman keterkaitan SPLDV bagi siswa dengan kemampuan sedang dan terbatas. Kesimpulan penelitian ini juga membantu dalam menciptakan kurikulum yang lebih responsif terhadap berbagai tingkat keterampilan siswa, yang memungkinkan peningkatan keterkaitan matematika daripada hanya mengandalkan solusi prosedural tanpa pengetahuan konseptual yang mendalam.

Temuan penelitian menunjukkan bahwa keterampilan koneksi matematika siswa secara umum dikategorikan sedang, dengan persentase skor kemampuan koneksi keseluruhan sebesar 67%. Kemampuan koneksi matematika dalam konteks SPLDV telah diteliti melalui kemampuan matematika siswa kelas VIII.1 SMP Negeri 3 Watampone yang dibuktikan dengan hasil wawancara.

Singkatnya, temuan dari pemeriksaan kedua aspek tersebut menunjukkan bahwa siswa menunjukkan kemahiran dalam keterampilan koneksi matematika, sebagaimana dibuktikan oleh kemampuan mereka untuk memenuhi indikator koneksi matematika yang ditetapkan oleh NCTM. Tabel ringkasan menggambarkan keterampilan koneksi matematika komprehensif siswa secara kolektif, sebagaimana diperoleh dari wawancara yang dilakukan, sebagai berikut.

Hasil wawancara kemampuan koneksi pada pertanyaan nomor 1 sesuai dengan kriteria penilaian disajikan pada tabel 5 sebagai berikut:

Tabel 5 Penilaian Hasil Wawancara Koneksi Soal Nomor 1

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	Kriteria Penilaian				Jumlah	Nilai	Percentase (%)
		1	2	3	4			
Tinggi	T	4	4	4	4	16	100	61
Sedang	S	4	1	1	1	7	44	
Rendah	R	3	1	1	1	6	38	

Tabel 6 Penilaian Hasil Wawancara Koneksi Soal Nomor 2

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	Kriteria Penilaian				Jumlah	Nilai	Percentase (%)
		1	2	3	4			
Tinggi	T	4	4	4	4	16	100	92
Sedang	S	4	4	4	4	16	100	
Rendah	R	3	3	3	3	12	75	

Tabel 7. Hasil Kemampuan Koneksi Matematis Secara Keseluruhan berdasarkan Wawancara

Indikator/Soal	Jumlah	Kategori

Tingkat Kemampuan Matematika	Kode Siswa	1	2	Percentase (%)	
Tinggi	T	100	100	200	100 Tinggi
Sedang	S	44	100	144	72 Rendah
Rendah	R	38	75	113	57 Rendah
Keseluruhan		163	275	457	76 Sedang

Berdasarkan Tabel 7, hasil penelitian mengenai kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII.1 SMP Negeri 3 Watampone khususnya pada penyelesaian SPLDV menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa secara keseluruhan berkategori sedang dengan nilai rata-rata 76%. Siswa yang berkemampuan matematika tinggi menunjukkan keterampilan koneksi yang sangat baik (100%), siswa yang berkemampuan matematika sedang menunjukkan keterampilan koneksi yang rendah (72%), sedangkan siswa yang berkemampuan matematika terbatas menunjukkan keterampilan koneksi yang sesuai dengan kategorinya (57%).

Kesimpulan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Angelina dan Effendi (2021), yang menganalisis keterampilan koneksi matematis siswa SMP kelas delapan mengenai konten SPLDV dalam kaitannya dengan gaya belajar. Siswa dengan gaya belajar visual menunjukkan kemampuan untuk menghubungkan ide-ide matematika dengan ide-ide dari disiplin ilmu lain, tetapi siswa dengan gaya belajar auditori dan kinestetik memiliki perbedaan dalam kemampuan koneksi matematis mereka. Hal ini menunjukkan bahwa karakteristik pribadi, seperti gaya belajar, memengaruhi keterampilan menghubungkan matematis siswa.

Lebih jauh, penelitian yang dilakukan oleh (Nurdiansyah et al., 2021) menyelidiki kemampuan koneksi matematis dalam kaitannya dengan disposisi matematis siswa terhadap konten SPLDV. Temuan penelitian menunjukkan bahwa kecenderungan matematis siswa memengaruhi keterampilan koneksi matematis mereka. "Siswa dengan kecenderungan matematis yang kuat sering kali memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan mereka yang memiliki disposisi matematis sedang atau buruk".

Penelitian lebih lanjut yang dilakukan oleh (Muharomi & Afriansyah, 2022) meneliti korelasi antara kemampuan koneksi matematis dan kemandirian belajar siswa dalam konteks konten SPLDV. Penelitian menunjukkan bahwa anak-anak dengan kemandirian belajar tinggi memiliki kemampuan koneksi matematis yang lebih unggul dibandingkan dengan mereka yang memiliki kemandirian belajar sedang. Penelitian ini menggarisbawahi pentingnya instruktur dalam meningkatkan pemahaman siswa terhadap isu-isu SPLDV di berbagai disiplin ilmu dan

menumbuhkan otonomi siswa dalam belajar. Hasil penelitian Anda selaras dengan penelitian lain yang menunjukkan bahwa karakteristik seperti gaya belajar, kecenderungan matematika, dan kemandirian belajar memengaruhi kapasitas siswa untuk membuat koneksi matematika saat memecahkan soal SPLDV. Kesimpulan ini memerlukan strategi pembelajaran yang mengakomodasi varian unik siswa untuk meningkatkan keterampilan koneksi matematika mereka.

Penelitian yang dilakukan oleh Brandsæter & Berge, (2025) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa sesuai dengan kemampuan matematika fundamentalnya, sebagaimana ditunjukkan oleh kriteria koneksi matematika yang telah ditetapkan. Pandangan ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan di kelas VIII SMP Negeri 3 Watampone . Hasil penelitian ini berkaitan dengan pertanyaan nomor 1 yang mengkaji keterkaitan antar gagasan. Orang dengan bakat matematika tinggi memiliki keterampilan koneksi matematika yang hebat, sedangkan mereka yang memiliki kemampuan matematika menengah menunjukkan keterampilan koneksi yang menurun, dan orang dengan kemampuan matematika buruk memiliki keterampilan koneksi yang rendah. Pada pertanyaan nomor 2 mengenai interaksi antara matematika dan kehidupan sehari-hari, individu yang menunjukkan keterampilan matematika yang kuat menunjukkan kemampuan koneksi matematika yang tinggi, mereka yang memiliki keterampilan matematika sedang memiliki kemampuan koneksi matematika yang cukup besar, sedangkan individu dengan keterampilan matematika terbatas menunjukkan kompetensi matematika menengah.

Individu dalam kelompok ini memulai pemecahan masalah dengan memahami pernyataan masalah, mengenali fakta yang ditawarkan, dan memahami pertanyaan yang diajukan. Namun, mereka kesulitan mengidentifikasi langkah pertama yang tepat karena kurangnya pemahaman tentang hubungan antara ide-ide yang relevan. Tantangan ini menghambat kapasitas mereka untuk menghubungkan konsep, yang mengakibatkan ketidakmampuan untuk membingkai ulang masalah dan menggunakan pendekatan solusi SPLDV yang tepat. Akibatnya, mereka gagal mencapai solusi dan tidak mampu memahami hasil yang mungkin terjadi.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Nathania et al., (2023) yang menunjukkan bahwa dari 34 siswa kelas VIII A SMP Negeri 1 Majalaya , sebanyak 73,52% memiliki kemampuan koneksi matematis sedang. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian besar siswa mengalami kesulitan dalam mengintegrasikan ide-ide matematika saat menghadapi situasi SPLDV. Sebaliknya, orang dengan keterampilan matematika tingkat lanjut memulai proses penyelesaian masalah dengan memahami masalah, mengumpulkan informasi yang relevan, dan

mendokumentasikan variabel dan pertanyaan yang diketahui secara tepat. Mereka dapat memastikan tindakan awal yang diperlukan dengan menggunakan prinsip matematika yang telah mereka peroleh untuk menggambarkan masalah di dunia nyata. Kapasitas mereka untuk menghubungkan konsep matematika dengan pengalaman sehari-hari memungkinkan mereka untuk mengontekstualisasikan kembali masalah, sehingga membantu proses penyelesaian (Boston, M. D., & Smith, M. S. 2009). Mereka sering menggunakan pendekatan eliminasi untuk menyelesaikan sistem persamaan linear, mendapatkan solusi, dan menafsirkan temuan tersebut dalam konteks masalah.

Temuan ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh J. Sari & Sutirna, (2021) yang mengungkapkan bahwa dari 31 siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Cikarang Timur, sebanyak 19,4% memiliki kemampuan koneksi matematis tingkat tinggi. Para siswa berhasil menghubungkan prinsip-prinsip matematika dan menggunakannya dengan baik untuk menyelesaikan soal SPLDV. Ketimpangan kemampuan koneksi matematika antara orang dengan kompetensi matematika sedang dan tinggi menggarisbawahi perlunya peningkatan pemahaman keterkaitan antar topik dalam pendidikan matematika. Pendidik harus menyediakan metodologi pengajaran yang menyoroti hubungan antara ide dan penerapan praktisnya dalam situasi dunia nyata. Hal ini diharapkan dapat meningkatkan kemahiran siswa dalam memecahkan masalah matematika secara efisien dan menerapkan ide yang diajarkan dalam kehidupan sehari-hari.

Kesimpulan

Temuan penelitian menunjukkan adanya perbedaan dalam keterampilan koneksi matematika siswa terkait pengetahuan SPLDV. Siswa dengan bakat matematika menengah memiliki kemampuan yang kurang dalam membangun koneksi antara topik matematika. Orang tersebut menunjukkan pemahaman yang terbatas tentang masalah yang dihadapi tetapi dapat mengungkapkan pikiran dan pertanyaan umum dengan baik. Orang tersebut tidak dapat mengintegrasikan gagasan sebelumnya, sehingga menghambat perumusan paralel dan model matematika yang tepat. Orang tersebut tidak memberikan alasan untuk setiap tahap. Orang tersebut gagal melakukan perhitungan secara metodis dan tepat.

Mengingat perdebatan dan temuan sebelumnya, berikut ini adalah rekomendasi yang diusulkan. Para pendidik harus mengembangkan lingkungan belajar yang meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa, memfasilitasi pemahaman dan penyelesaian masalah yang diberikan. Para pendidik yang mengajar tentang sistem persamaan linear dalam dua variabel disarankan untuk menyertakan contoh tambahan dan soal latihan agar meningkatkan kemampuan

pemecahan masalah siswa. Akan menguntungkan bagi peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang relevan untuk menginvestasikan lebih banyak waktu guna meningkatkan kualitas hasil penelitian yang dicapai.

Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa tingkat bakat matematika siswa secara signifikan mempengaruhi keterampilan koneksi matematika mereka dalam konteks SPLDV. Siswa dengan bakat matematika menengah menunjukkan keterbatasan dalam membangun hubungan antar topik matematika, kesulitan mengintegrasikan pengetahuan sebelumnya, dan kurang mampu merumuskan model matematika yang tepat atau memberikan alasan yang jelas untuk setiap langkah penyelesaian. Sebaliknya, siswa dengan kemampuan matematika tingkat menengah memperlihatkan kekuatan dalam menghubungkan konsep matematika dengan situasi dunia nyata, mampu membuat representasi matematika yang sesuai, memberikan justifikasi untuk setiap tahapan, dan melakukan perhitungan secara sistematis dan akurat. Perbedaan ini menyoroti bagaimana pemahaman konseptual yang lebih mendalam dan kemampuan untuk melihat keterkaitan antar ide matematika menjadi kunci dalam membangun koneksi yang efektif.

Penelitian selanjutnya disarankan untuk menginvestasikan lebih banyak waktu dalam meningkatkan kualitas hasil penelitian terkait kemampuan koneksi matematika. Ini dapat dilakukan dengan memperluas ukuran sampel, menggunakan metode penelitian yang lebih beragam (misalnya studi longitudinal atau eksperimen dengan intervensi pembelajaran yang spesifik),, dan mengeksplorasi faktor – faktor lain yang mungkin mempengaruhi kemampuan koneksi seperti gaya belajar, motivasi, dan lingkungan belajar di rumah. Selain itu, penelitian di masa depan dapat fokus pada pengembangan dan pengujian intervensi pembelajaran yang dirancang secara khusus untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa dengan bakat matematika menengah, misalnya melalui penggunaan tugas – tugas yang lebih kompleks dan kontekstual, diskusi kelompok yang terstruktur, atau penggunaan alat bantu visualisasi.

Tujuan jangka panjang dari penelitian dalam bidang ini adalah mempromosikan pengembangan kemampuan koneksi matematika yang kuat pada semua siswa, tanpa memandang tingkat bakat awal mereka. Dengan pemahaman yang lebih baik tentang bagaimana peserta didik membangun koneksi matematika dan faktor – faktor yang mempengaruhinya, pendidik dapat menciptakan lingkungan belajar yang lebih efektif dan inklusif. Pengembangan kemampuan koneksi matematika yang kokoh tidak hanya penting untuk keberhasilan dalam matematika itu sendiri, tetapi juga untuk mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang lebih luas dan kemampuan untuk menerapkan konsep matematika dalam berbagai konteks

kehidupan nyata. Pada akhirnya, ini akan berkontribusi pada pembentukan generasi yang lebih kompeten dan percaya diri dalam menghadapi tantangan matematika dan dunia sekitar mereka.

Konflik Kepentingan

Penulis dengan ini menyatakan secara eksplisit bahwa tidak ada konflik kepentingan finansial, personal, profesional, atau lainnya yang dapat mempengaruhi objektivitas penelitian, interpretasi data, atau presentasi temuan dalam naskah ini.

Daftar Pustaka

- Agustini, D., & Pujiastuti, H. (2020). Analisis Kesulitan Siswa Berdasarkan Kemampuan Pemahaman Matematis dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi SPLDV. *Media Pendidikan Matematika*, 8(1), 18. <https://doi.org/10.33394/mpm.v8i1.2568>
- Andono, J., Nugroho, B. P., & Handayani, R. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Mata Pelajaran Matematika Pada Materi Program Linear Kelas X. *International Journal of Progressive Mathematics Education*, 2(2). <https://doi.org/10.22236/ijopme.v2i2.8900>
- Angelina, M., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas IX. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(2), 383-394. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i2.383-394>
- Alderton, J., & Pratt, N. (2021). Filling gaps: assessment software and the production of mathematics and its teaching and learning in primary schools. *Critical Studies in Education*, 63(4), 501-515. <https://doi.org/10.1080/17508487.2021.1917435>
- Aurelyasari, S., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. *MATH-EDU: Jurnal Ilmu Pendidikan Matematika*, 8(1), 16-23. <https://doi.org/10.32938/jpm.8.1.2023.16-23>

- Ayalon, M., Watson, A., & Lerman, S. (2015). Functions represented as linear sequential data: Relationships between presentation and student responses. *Educational Studies in Mathematics*, 90(3), 321-339. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9628-9>
- Boston, M. D., & Smith, M. S. (2009). Transforming secondary mathematics teaching: Increasing the cognitive demands of instructional tasks used in teachers' classrooms. *Journal for Research in Mathematics Education*, 40(2), 119-156. <https://doi.org/10.2307/40539329>
- Brandsæter, A., & Berge, R. L. (2025). Promoting mathematical competence development through programming activities. *Educational Studies in Mathematics*, 225–247. <https://doi.org/10.1007/s10649-024-10380-y>
- Cohen, R., Chorney, S., & Sinclair, N. (2017). Equity and access to the complexity of number: A multimodal, digital approach. In S. Celedon-Pattichis, D. White, & M. Civil (Eds.), *Access and equity: Promoting high quality mathematics in grades K-2* (pp. 81-96). NCTM.
- Coles, A., & Sinclair, N. (2024). Re-thinking mathematical connections with theories of difference. *Research in Mathematics Education*, 26(2), 283-299. <https://doi.org/10.1080/14794802.2024.2368476>
- Coles, A., & Sinclair, N. (2019). Re-thinking 'concrete to abstract' in mathematics education: Towards the Use of symbolically structured environments. *Canadian Journal of Science, Mathematics and Technology Education*, 19(4), 465-480. <https://doi.org/10.1007/s42330-019-00068-4>
- Hafidhoh, N., & Marlina, R. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 10(1), 59-74. <https://doi.org/10.33387/dpi.v10i1.2785>
- Hamid, A. (2024). Kognitif. Miskonsepsi Mahasiswa Pada Materi Ekponen Ditinjau Dari Gaya Kognitif, X, 472 - 482. <https://doi.org/10.51574/kognitif.v4i1.1539>

Humairah, Q., & Subaidi, A. (2022). Profil Pemecahan Masalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Siswa SMP Ditinjau Dari Kemampuan Matematika. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika (JIPM)*, 3(2), 52-60. <https://doi.org/10.36379/ijpm.v3i2.219>

Heyd-Metzuyanim, E., Nachlieli, T., Weingarden, M., & Baor, R. (2020). Adapting a professional development program for cognitively demanding instruction across shifting contexts. *Educational Studies in Mathematics*, 104(3), 385-403. <https://doi.org/10.1007/s10649-020-09967-y>

Kartikasari, K., Muhtarom, M., & Sudargo, S. (2024). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Smp Kelas Viii Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 5(6), 399-405. <https://doi.org/10.26877/imajiner.v5i6.16747>

Kiraman, S. S. (2022). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Melalui Pendekatan Pembelajaran Kooperatif. *Universitas Islam Negeri (UIN) MATARAM*. <https://etheses.uinmataram.ac.id/3960/>

Mann, L. C., & Walshaw, M. (2019). Mathematics Anxiety in Secondary School Female Students: Issues, Influences and Implications. *New Zealand Journal of Educational Studies*, 54(1), 101–120. <https://doi.org/10.1007/s40841-019-00126-3>

Muharomi, L. T., & Afriansyah, E. A. (2022). Kemampuan Koneksi Matematis dan Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Leibniz: Jurnal Matematika*, 2(2), 45-64. <https://doi.org/10.59632/leibniz.v2i2.174>

Mumtazah, N. W. (2024). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Smp Pada Aplikasi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Ditinjau Dari Kecerdasan Logis-Matematis Dan Linguistik. *Tesis Universitas Pendidikan Indonesia*. <https://repository.upi.edu/129187/>

Nathania, C., Nia Sania Effendi, K., Ronggo Waluyo, J. H., Telukjambe Timur, K., & Barat, J. (2023). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa pada Materi SPLDV. JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika), 8(2), 193-204.
<https://doi.org/10.30998/jkpm.v8i2.14960>

Nurdiansyah, S., Sundayana, R., & Sritresna, T. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Matematis serta Habits Of Mind Menggunakan Model Inquiry Learning dan Model Creative Problem Solving. Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika, 10(1), 95-106.
<https://doi.org/10.31980/mosharafa.v10i1.861>

Ribut Sanjaya, Rika Wahyuni, & Nurul Husna. (2024). Kemampuan Koneksi Matematis ditinjau dari Kemandirian Belajar Siswa pada Materi Teorema Phytagoras di Kelas VIII Mts Ushuluddin Singkawang. Jurnal Arjuna : Publikasi Ilmu Pendidikan, Bahasa Dan Matematika, 2(5), 01-11. <https://doi.org/10.61132/arjuna.v2i5.1156>

Rodríguez-Nieto, C. A., Rodríguez-vásquez, F. M., & Moll, V. F. (2022). A new view about connections: The mathematical connections established by a teacher when teaching the derivative. International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, 53(6), 1231-1256. <https://doi.org/10.1080/0020739X.2020.1799254>

Rodríguez-Nieto, C. A., Cervantes-Barraza, J. A., & Font, V. F. (2023). Exploring mathematical connections in the context of proof and mathematical argumentation: A new proposal of networking of theories. Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education, 19(5), em2264. <https://doi.org/10.29333/ejmste/13157>

Sari, J., & Sutirna, S. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Peserta Didik Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. JIPMat, 6(1), 137-144.
<https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.7987>

Sinclair, N. (2024). Knowing as remembering: Methodological experiments in embodied experiences of number. *Digital Experiences in Mathematics Education*, 10(1), 29-46.
<https://doi.org/10.1007/s40751-023-00132-7>

Sinclair, N., & Coles, A. (2017). Returning to ordinality in early number sense: Neurological, technological and pedagogical considerations. In F. Ferrara, E. Faggiano, & A. Montone (Eds.), *Innovation and technologies in mathematics education* (pp. 39-58). Springer.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-61488-5_3

Sinclair, N., & Coles, A. (2020). Affect and ritualisation in early number work. In C. Andrà, D. Brunetto, & F. Martignone (Eds.), *Theorizing and measuring affect in mathematics teaching and learning* (pp. 77-87). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-50526-4_8

Sugiyono. (2011). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D. In *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (p. 329). Elfabeta.

Sugiyono, S. (2018). Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif dan R & D (4th ed.). Alfabeta.

Sundary, S. R., Maya, R., & Zanthy, L. S. (2022). Analisis Kesulitan Belajar Siswa dalam Mata Pelajaran Matematika pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel dengan Metode Eliminasi di SMP Negeri 4 Pangalengan. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(1), 352-360. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v5i4.1071-1078>

Tri Rahmah, A., & Hidayati, N. (2024). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Smp Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Laplace : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 284-292. <https://doi.org/10.31537/laplace.v7i1.1802>

Weingarden, M. (2024). The role of mathematical connections in object-level and meta-level learning: a potential lens for supporting pre-service teacher learning. *Research in*

Mathematics Education, 26(2), 258-282.
<https://doi.org/10.1080/14794802.2024.2371542>

Wibowo, D. H. (2015). Penerapan Pengelompokan Siswa Berdasarkan Prestasi di Jenjang Sekolah Dasar. Jurnal Psikologi Undip, 14(2), 148-159.
<https://doi.org/10.14710/jpu.14.2.148-159>

Yulistia, F., & Hidayati, N. (2023). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa SMP Pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel. Didactical Mathematics, 5(2), 525-538.<https://doi.org/10.31949/dm.v5i2.6807>