



# Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar Dan Resiliensi Matematis Dalam Pemecahan Masalah SPLDV Berdasarkan Gaya Kognitif

Ratna Maulida

<sup>1</sup> Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Sosial dan Humaniora, Universitas Bhinneka PGRI Tulungagung, Tulungagung  
ratnamaulida117@gmail.com

## Abstrak

Penelitian ini dilatar belakangi oleh matematika sebagai ilmu yang universal serta memiliki peran penting dalam membantu siswa agar siap untuk menghadapi masalah dalam kehidupan sehari-hari. Disamping pentingnya peran matematika dalam kehidupan, hasil penelitian *NCTM* (2020) menunjukkan bahwa kemampuan siswa Indonesia masih berada pada tingkat rendah dimana siswa mampu menyelesaikan matematika sederhana dan belum menguasai matematika dengan baik. Salah satu cabang ilmu yang dapat mengeksplorasi kemampuan berpikir siswa adalah berpikir aljabar. Bander (2018) menyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu hal yang dapat digunakan untuk memunculkan berpikir aljabar. Sementara itu resiliensi matematis dapat menunjang kemampuan pemecahan masalah matematika, serta unsur gaya kognitif yang tidak jarang ditemukan perbedaan yang dimiliki oleh setiap siswa dalam menerima dan mengelola informasi yang diberikan oleh guru biasa disebut gaya kognitif. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam pemecahan masalah SPLDV. Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII K sekolah berbasis pesantren SMP Islam Sunan Gunung Jati Ngunut-Tulungagung yang berjumlah 34 siswa. Teknik pengumpulan data menggunakan angket kevalidan dari ahli media dan ahli materi, hasil tes berpikir aljabar, hasil tes wawancara serta hasil angket resiliensi matematis. Dapat diketahui bahwa pada kriteria sedang memiliki presentase siswa paling tinggi yaitu sebesar 64.8%, hal ini menunjukkan bahwa siswa yang berada pada kriteria sedang memiliki kemampuan dibawah rata-rata yaitu sebesar 64.2. Sedangkan presentase untuk kriteria tinggi yaitu 20.4%, hal ini menunjukkan bahwa 9 dari 34 siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar diatas rata-rata, yaitu dengan rata-rata sebesar 86.8. Untuk kriteria rendah memiliki presentase siswa sebesar 14.8%, artinya 4 siswa dari 34 siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar dalam kategori rendah.

**Kata Kunci:** Berpikir Aljabar, Resiliensi Matematis, Pemecahan Masalah SPLDV, Gaya Kognitif

## PENDAHULUAN

Matematika sebagai ilmu universal memiliki peran penting dalam membantu siswa siap menghadapi masalah kehidupan sehari-hari (Wahyuningsih, 2019). Pembelajaran matematika bertujuan membekali siswa dengan keterampilan berpikir kritis, logis, analitis, metodis, kreatif, dan inovatif, serta mengajarkan siswa mengembangkan kepribadian yang teliti, hati-hati, dan bersabar menghadapi tantangan hidup. Namun, masih banyak siswa di Indonesia yang kesulitan mempelajari matematika. Hasil penelitian menunjukkan kemampuan matematika siswa Indonesia masih rendah, hanya mampu menyelesaikan soal sederhana. Data dari TIMSS 2015 menunjukkan Indonesia berada di peringkat 44 dari 49 negara dengan rata-rata skor 397, jauh di bawah rata-rata internasional 500 (Prasetyo, 2020). Situasi ini menunjukkan bahwa manfaat matematika belum terefleksikan dengan baik pada siswa di Indonesia, meskipun mata pelajaran ini diajarkan di semua tingkat pendidikan, dari sekolah dasar hingga universitas.

Salah satu cabang matematika yang penting adalah aljabar, yang membantu siswa menyelesaikan masalah sehari-hari menggunakan kemampuan berpikir kritis dan kreatif (Nainggolan et al., 2023). Menurut Saputro & Mampouw (2018), aljabar melibatkan tugas menganalisis, menggambarkan, dan menggeneralisasi simbol, pola, dan angka dalam berbagai bentuk. Pentingnya aljabar juga ditekankan oleh *NCTM* (2000), yang menyatakan bahwa kompetensi aljabar penting dalam kehidupan dewasa, baik untuk pekerjaan maupun pendidikan lanjutan. Berpikir aljabar melibatkan penalaran yang membantu siswa dalam pemecahan masalah matematika (Nurlatifah et al., 2022). Menurut Bednarz (1992), perkembangan aljabar sangat bergantung pada pemecahan masalah. Selain itu, resiliensi matematis juga penting dalam pemecahan masalah. Resiliensi adalah pola pikir positif yang mendorong siswa bertahan melalui tantangan dalam matematika. Namun, banyak siswa yang masih kurang memiliki resiliensi matematis, seperti yang dijelaskan oleh Rahmatiya & Miatun (2020), bahwa hanya 26% siswa memiliki resiliensi matematis tinggi.

Gaya belajar siswa yang khas mengacu pada kebiasaan mereka mengenai lingkungan belajar, sikap terhadap informasi, dan metode menerima dan memproses informasi. Menurut Kogan, gaya kognitif mengacu pada perbedaan individu dalam cara seseorang merasakan, mengingat, dan berpikir, serta bagaimana seseorang mengenali, memahami,

menyimpan, menafsirkan, dan menggunakan informasi. Gaya kognitif reflektif dan impulsif menunjukkan tempo atau kecepatan berpikir, yang akan menentukan strategi pemecahan masalah (Soemantri, 2018).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa dalam pemecahan masalah SPLDV kelas VIII SMP Islam Sunan Gunung Jati, baik yang memiliki gaya kognitif reflektif maupun impulsif. Penelitian ini akan menjawab beberapa pertanyaan kunci mengenai kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa dengan gaya kognitif yang berbeda. Dengan pendekatan ini, diharapkan guru dapat memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran matematika yang lebih efektif dan sesuai dengan gaya belajar siswa.

Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi teoritis dan praktis. Secara teoritis, penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai hubungan antara kemampuan berpikir aljabar, resiliensi matematis, dan gaya kognitif dalam konteks pemecahan masalah. Secara praktis, hasil penelitian ini dapat menjadi masukan bagi guru dalam merancang pembelajaran yang lebih efektif dan sesuai dengan gaya kognitif siswa, serta membantu sekolah dalam mengevaluasi dan meningkatkan program pembelajaran. Selain itu, penelitian ini dapat menjadi referensi bagi peneliti lain yang tertarik meneliti variabel serupa, seperti kemampuan berpikir aljabar, resiliensi matematis, pemecahan masalah, dan gaya kognitif siswa. Hal ini diharapkan dapat memberikan sumbangan informasi yang berguna untuk penelitian-penelitian selanjutnya di bidang tersebut.

## **Landasan Teori**

### **Definisi Berpikir Aljabar**

Aljabar adalah salah satu cabang ilmu matematika yang menggunakan tanda dan huruf untuk mendeskripsikan atau merepresentasikan bilangan. Menurut Nurlatifah et al. (2022), aljabar membantu dalam memahami permasalahan kompleks melalui penggunaan variabel sebagai pengganti bilangan. Proses berpikir aljabar mencakup skema abstrak dari operasi aritmatika, perbandingan, dan hukum operasional, yang dipadukan dengan pengertian aljabar tentang variabel. Berpikir aljabar melibatkan identifikasi masalah, pembuatan koneksi, generalisasi, ekspresi simbolik, dan penerapan ide (Radford, 2016). Spiegel, dalam Nursupriah dan Nisa (2013), menambahkan bahwa operasi penting dalam aljabar mencakup pengurangan, penjumlahan, pembagian, dan perkalian, yang semuanya merupakan bagian dasar dari aritmatika. Aljabar tidak hanya tentang memanipulasi angka, tetapi juga tentang menggunakan representasi simbolis untuk memecahkan masalah matematika kompleks.

### **Indikator Berpikir Aljabar**

Indikator berpikir aljabar mencakup berbagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa. Menurut Kieran (2004), ada tiga indikator utama: (1) kemampuan menuliskan ekspresi atau bentuk dan persamaan aljabar secara lengkap dan benar; (2) kemampuan menentukan solusi berdasarkan aturan persamaan dengan menggunakan konsep-konsep aljabar; dan (3) kemampuan menyelesaikan masalah di luar aljabar dengan menggunakan aljabar sebagai alatnya. Chan (2018) menambahkan bahwa berpikir aljabar juga melibatkan kemampuan untuk menemukan pola dan bentuk, proses abstraksi untuk memperoleh koneksi matematika, serta kemampuan untuk menyelesaikan persamaan dan memanipulasi objek matematika secara dinamis.

### **Resiliensi Matematis**

Resiliensi matematis adalah kemampuan seseorang untuk menghadapi dan mengatasi tantangan dalam mempelajari matematika dengan sikap positif. Grotberg dan Bernard van Leer Foundation menyatakan bahwa resiliensi melibatkan penggunaan sumber daya eksternal seperti dukungan dari orang tua dan guru, serta kekuatan internal seperti perasaan dicintai dan kepercayaan diri. Menurut Nurmala et al. (2023), resiliensi matematis mencakup kegigihan, ketekunan, pantang menyerah, dan percaya diri dalam menghadapi kesulitan matematika. Johnston-Wilder (2013) menambahkan bahwa resiliensi juga mencakup nilai, kesadaran bahwa bergelut dengan matematika adalah hal yang universal, dan keyakinan bahwa setiap orang dapat mengembangkan keterampilan matematika.

### **Pemecahan Masalah Matematika**

Pemecahan masalah matematika melibatkan penerapan pengetahuan dan keterampilan untuk menjawab pertanyaan terbuka atau keadaan yang menantang. Menurut Purwanto et al. (2019), pemecahan masalah mengharuskan siswa untuk membuat hubungan antara berbagai ide sampai mereka tiba pada suatu solusi. Pemecahan masalah adalah inti dari pembelajaran matematika karena memungkinkan siswa untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dan logis yang diperlukan untuk membuat keputusan dalam berbagai situasi. Gagne, dalam Ruseffendi, mengidentifikasi lima tahap pemecahan masalah: menyajikan masalah dalam bentuk yang lebih jelas, menyatakan masalah dengan kata-kata sendiri, mencari informasi yang relevan, menyusun rencana penyelesaian, dan mengevaluasi solusi yang diperoleh. Rahmatiya dan Miatun (2020) menekankan bahwa pemecahan masalah matematika tidak hanya tentang menghitung angka, tetapi juga melibatkan penggunaan berbagai keterampilan yang relevan dan berharga yang dapat diterapkan dalam berbagai situasi dunia nyata.

### **Penelitian Terdahulu**

Berikut adalah ringkasan singkat dari persamaan dan perbedaan antara penelitian ini dan penelitian terdahulu:

Paridjo (2018) berfokus pada kemampuan berpikir aljabar dalam konteks trigonometri. Penelitian ini menunjukkan kekuatan dalam penalaran kuantitatif dan pemecahan masalah, tetapi lemah dalam pemodelan dan representasi matematika. Persamaannya dengan penelitian saat ini adalah penggunaan variabel kemampuan berpikir aljabar, tetapi berbeda dalam materi (trigonometri vs. SPLDV), metode (kuantitatif vs. deskriptif kualitatif), dan subjek (mahasiswa vs. siswa SMP).

Utami (2019) mengeksplorasi kemampuan berpikir aljabar pada siswa SMA dengan gaya kognitif reflektif. Penelitian ini menggunakan variabel yang sama (kemampuan berpikir aljabar) dan metode yang sama (deskriptif kualitatif) dengan penelitian sekarang. Perbedaannya terletak pada materi (aljabar vs. SPLDV) dan subjek (siswa SMA vs. siswa SMP).

Rizqa & Miatun (2020) meneliti kemampuan pemecahan masalah matematis berdasarkan resiliensi matematis pada siswa SMP. Penelitian ini memiliki persamaan dalam variabel resiliensi matematis dan pemecahan masalah. Namun, metode yang digunakan adalah deskriptif kuantitatif, sementara penelitian ini menggunakan deskriptif kualitatif. Selain itu, materi yang digunakan berbeda (komposisi fungsi dan aturan sinus vs. SPLDV).

Galuh Setyawan & Diesty Hayuhantika (2018) meneliti proses berpikir aljabar siswa dengan fokus pada gaya kognitif. Mereka menggunakan variabel berpikir aljabar, sama dengan penelitian ini, tetapi berbeda dalam metode, tidak mengaitkan dengan resiliensi matematis, dan tidak fokus pada SPLDV.

Stefani & Firmansyah (2019) menemukan pengaruh resiliensi matematis terhadap hasil belajar matematika siswa SMP. Penelitian ini menggunakan variabel resiliensi matematis yang sama, tetapi tidak fokus pada gaya belajar kognitif dan menggunakan materi trigonometri, sementara penelitian ini fokus pada SPLDV.

Lairani, Faiz, & Ani (2022) mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis CTL untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan resiliensi matematis siswa SMP. Penelitian ini memiliki persamaan dalam variabel resiliensi matematis tetapi berbeda dalam metode (pengembangan 4D) dan fokus (kemampuan berpikir kritis).

M. Agung & Sri Hastuti Noer (2021) meneliti kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan resiliensi matematis dalam pembelajaran tatap muka terbatas. Mereka menggunakan variabel resiliensi matematis dan metode deskriptif kualitatif, tetapi fokus pada kemampuan berpikir kreatif dan materi bangun datar, sedangkan penelitian ini fokus pada SPLDV.

## METODE

Penelitian ini menggunakan metodologi deskriptif kualitatif dengan pendekatan postpositivis. Teknik pengumpulan data meliputi purposive sampling, triangulasi data, dan analisis kualitatif (Sugiyono, 2013). Penelitian fokus pada deskripsi kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa dalam memecahkan masalah aljabar. Tahapan penelitian terdiri dari persiapan (seperti penyusunan proposal dan instrumen), pelaksanaan (uji tes kognitif dan wawancara), analisis data (analisis deskriptif kualitatif), dan penyusunan laporan.

Subjek penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Islam Sunan Gunung Jati, dengan empat siswa yang dibagi berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Penelitian dilaksanakan pada semester genap 2023/2024 di SMP Islam Sunan Gunung Jati, Tulungagung, dengan pertimbangan kurangnya penelitian serupa dan ketersediaan data yang beragam.

Instrumen utama adalah tes kognitif dan wawancara. Instrumen pendukung mencakup tes MFFT, soal tes berpikir aljabar, angket resiliensi matematis, dan perekam audio. Validitas instrumen diuji oleh ahli dan dosen dengan menghitung nilai rata-rata validitas. Teknik pengumpulan data meliputi tes, wawancara, dan observasi, sementara analisis data dilakukan dengan reduksi, penyajian, dan penarikan kesimpulan. Validasi data dilakukan melalui ketekunan pengamat dan triangulasi sumber untuk memastikan keakuratan data.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Hasil Validasi Instrumen Penelitian

#### a. Validasi Instrumen Soal Tes Kemampuan Berpikir Aljabar

Instrumen soal tes kemampuan berpikir aljabar dirancang untuk mengukur pemecahan masalah matematika pada materi SPLDV. Instrumen ini dikembangkan oleh peneliti dan divalidasi oleh dua ahli: Bapak Aldila Wanda Nugraha, S.Si, M.Pd, dosen Pendidikan Matematika Universitas Bhinneka PGRI, dan Ibu Fitri Insyaroh, S.Pd, guru matematika di SMP Islam Sunan Gunung Jati. Validasi mengidentifikasi beberapa masalah, seperti penulisan petunjuk pengerjaan yang kurang jelas dan soal yang kurang relevan dengan topik aljabar. Revisi telah dilakukan sesuai masukan dari validator. Lihat Tabel 4.1 untuk rincian hasil revisi.

**Tabel 1. Validasi Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Aljabar**

Kategori	Masukan Validator	Revisi yang Dilakukan
Petunjuk Pengerjaan Kurang jelas bagi siswa		Diperbaiki untuk meningkatkan kejelasan
Relevansi Soal	Beberapa soal kurang tepat untuk topik aljabar	Soal diperbaiki agar lebih relevan

#### b. Validasi Instrumen Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh Bapak Aldila Wanda Nugraha, S.Si. Validasi bertujuan untuk memastikan kesesuaian pertanyaan dengan indikator kemampuan berpikir aljabar dan hasil wawancara. Revisi telah dilakukan sesuai dengan saran validator.

#### c. Validasi Angket Tes Kemampuan Resiliensi Matematis

Instrumen angket tes kemampuan resiliensi matematis disusun dengan indikator resiliensi yang diadaptasi dari Sumarno (2018). Validasi menunjukkan bahwa angket sesuai dengan indikator yang ditetapkan dan tidak memerlukan revisi lebih lanjut.

### 2. Penentuan Subjek Penelitian

Subjek penelitian terdiri dari siswa kelas VIII K SMP Islam Sunan Gunung Jati dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Untuk mengidentifikasi gaya kognitif, peneliti menggunakan instrumen tes Matching Familiar Figure Test (MFFT) yang dirancang oleh Fatma & Suwarno (2023). Tes MFFT melibatkan 13 digit gambar dalam bentuk soal tebak gambar, di mana siswa diminta memilih gambar yang paling cocok dengan gambar referensi. Penilaian dilakukan berdasarkan waktu yang dibutuhkan siswa untuk menjawab pertanyaan (t) dan frekuensi jawaban benar (f). Kriteria pengelompokan gaya kognitif tercantum dalam Tabel 2.

**Tabel 2: Kriteria Pengelompokan Gaya Kognitif**

Kriteria		Gaya Kognitif
Waktu (f)	Frekuensi Benar (f)	
$\geq 7,28$ menit	$\geq 7$ soal	Reflektif
$\leq 7,28$ menit	$\geq 7$ soal	Impulsif

### Hasil Tes MFFT

Hasil tes MFFT menunjukkan median waktu (t) sebesar 19,50 menit dan median frekuensi (f) sebesar 1,84. Berdasarkan data ini, siswa dikelompokkan sebagai reflektif atau impulsif. Siswa dengan waktu < 19,50 menit dan frekuensi < 1,84 dianggap impulsif, sementara siswa dengan waktu > 19,50 menit dan frekuensi < 1,84 dianggap reflektif.

**Tabel 3: Hasil tes MFFT**

No	Nama	Waktu (Menit.Detik)	Frekuensi Kesalahan 13 nomor	Rata-rata frekuensi Kesalahan
1	AML	19.42	31	2,38
2	NLT	18.56	17	1,30
3	ARW	24.13	19	1,46
4	ASQ	24.26	43	3,30
5	ASF	28.29	21	1,61
6	AZM	27.40	33	2,53
7	AZZ	09.32	28	2,15
8	BLL	16.18	15	1,15
9	CHL	19.58	16	1,23
10	DZR	11.28	37	2,84
11	ELS	31.30	21	1,61
12	FLO	23.02	27	2,07
13	ILM	19.36	34	2,61
14	INT	20.47	17	1,30
15	IRM	16.44	30	2,30
16	ITQ	24.35	23	1,76
17	MYL	24.21	32	2,46
18	MFD	21.43	16	1,23
19	NBL	21.17	22	2,69
20	NFI	10.25	17	1,30
21	NLT	28.08	35	2,69
22	NLI	09.11	23	1,76
23	NVL	18.17	21	1,61
24	NKN	13.46	28	2,15
25	NSL	18.37	14	1,07
26	QSM	35.12	21	1,61
27	RYN	08.54	37	2,84
28	RZK	17.30	25	1,92
29	SLB	27.13	26	2,00
30	SSH	13.35	42	3,23

### Proses Wawancara

Pada 13 Juni 2024, peneliti melakukan wawancara dengan 4 subjek terpilih untuk mendalami hasil tes gaya kognitif. Dua siswa dengan gaya kognitif impulsif diwawancarai di kelas, sementara dua siswa dengan gaya kognitif reflektif diwawancarai di perpustakaan pada jam istirahat, guna meminimalisir gangguan proses belajar.

### 3. Hasil Identifikasi Tes Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa dalam Memecahkan masalah SPLDV

Berdasarkan hasil tes kemampuan berpikir aljabar pada 34 siswa, rata-rata nilai siswa adalah 65.3, yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa umumnya berada dalam kategori sedang. Sebagian besar siswa,

yaitu 64.8%, memiliki kemampuan aljabar dalam kategori sedang, sementara 20.4% siswa berada dalam kategori tinggi, dan 14.8% siswa termasuk dalam kategori rendah. Nilai rata-rata, median, dan modus menunjukkan bahwa mayoritas siswa mendapatkan nilai sekitar 55.0 – 64.0.

Pada analisis indikator kemampuan berpikir aljabar siswa dengan gaya kognitif reflektif (SGKR1), MFD menunjukkan pemahaman yang baik dalam semua aspek yang dinilai. MFD dapat menyelesaikan soal dengan benar dan menunjukkan kemampuan yang baik dalam generalisasi, abstraksi, berpikir analitik, berpikir dinamis, pemodelan, dan organisasi. Wawancara mengonfirmasi bahwa MFD menggunakan metode yang tepat dan mampu menyimpulkan hasil dengan akurat, menunjukkan bahwa kemampuan berpikir aljabar siswa dapat dikategorikan baik berdasarkan indikator yang diukur.

**Tabel 4. Distribusi Frekuensi Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa**

No.	Nilai	Frekuensi Jumlah Siswa
1	28.0 - 37.0	3
2	37.0 - 46.0	2
3	46.0 - 55.0	5
4	55.0 - 64.0	12
5	64.0 - 73.0	4
6	73.0 - 82.0	2
7	82.0 - 91.0	1
8	91.0 - 100.0	1
<b>Jumlah</b>		<b>30</b>

Berdasarkan tabel 4.6 menunjukkan bahwa terdapat kelas interval sebanyak 8 kelas dengan panjang setiap kelas adalah 10. Selain itu terlihat bahwa nilai yang paling banyak diperoleh siswa berada pada interval 55.0 – 64.0 yaitu sebesar 29.6%. Sedangkan nilai yang paling sedikit diperoleh siswa berada nilai interval 37.0 – 46.0 dan interval 91.0 – 100.0 yaitu sebesar 3.7%.

Selanjutnya Analisis kemampuan berpikir aljabar siswa menunjukkan bahwa rata-rata nilai siswa adalah 65.3, dengan median 63.9 dan standar deviasi 15.3. Nilai tertinggi adalah 9.7 dan nilai terendah 28.9. Sebagian besar siswa, yakni 64.8%, berada pada kriteria sedang dengan rata-rata 64.2. Siswa pada kriteria tinggi hanya 20.4%, dengan rata-rata 86.8, sementara 14.8% siswa berada pada kriteria rendah dengan rata-rata 40.6.

Dalam analisis indikator, nilai tertinggi dicapai pada indikator **Abstraction** (74.3), menandakan bahwa siswa paling efektif dalam menyederhanakan dan merepresentasikan informasi dengan simbol. Sebaliknya, nilai terendah ditemukan pada **Analytical Thinking** (58.4), menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam menerapkan operasi kebalikan dan menghubungkan simbol dalam model matematika.

Wawancara dengan siswa reflektif SGKR1 mengkonfirmasi kemampuan berpikir aljabar yang baik di semua indikator. SGKR1 dapat mengidentifikasi pola (Generalization), menggunakan simbol (Abstraction), menerapkan operasi kebalikan (Analytical Thinking), berpikir dinamis (Dynamic Thinking), memodelkan masalah (Modelling), dan menyusun kesimpulan (Organization). Triangulasi hasil tes dan wawancara mendukung kevalidan data, menunjukkan bahwa siswa reflektif memiliki kemampuan berpikir aljabar yang konsisten dan baik.

#### **Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Reflektif MFD (SGKR1)**

Subjek reflektif MFD (SGKR1) menunjukkan kemampuan berpikir aljabar yang solid berdasarkan analisis hasil tes dan wawancara. MFD mampu menyelesaikan soal dengan tepat, menggunakan metode eliminasi dan substitusi untuk memodelkan masalah aljabar. Dalam wawancara, MFD menunjukkan kemampuan generalisasi yang baik dengan mengidentifikasi pola dan menyederhanakan masalah. Kemampuan abstraksinya juga kuat, terlihat dari penggunaan simbol variabel yang tepat, dan ia memahami bahwa simbol bisa bervariasi. MFD juga menunjukkan keterampilan berpikir analitik dan dinamis, menghubungkan simbol dengan operasi matematis dan menggunakan variabel dengan fleksibilitas. Kemampuan modelling-nya terlihat dari kemampuannya merepresentasikan situasi kompleks dengan ekspresi matematika dan substitusi nilai yang benar.

Triangulasi hasil tes dan wawancara mengonfirmasi bahwa MFD memenuhi semua indikator berpikir aljabar yang dinilai, termasuk generalisasi, abstraksi, analisis, pemikiran dinamis, modelling, dan organisasi. MFD dapat menyimpulkan dan memverifikasi hasil dengan efektif, menunjukkan keterampilan berpikir aljabar yang komprehensif dan terintegrasi. Kesimpulannya, MFD memiliki kemampuan berpikir aljabar yang kuat dan terampil dalam menyelesaikan masalah matematika secara sistematis dan efektif.

**Tabel 5: Rangkuman Hasil Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar MFD**

<i>Subjek Penelitian</i>	<i>Generalization</i>	<i>Abstraction</i>	<i>Analytical Thinking</i>	<i>Dynamic Thinking</i>	<i>Modelling</i>	<i>Organization</i>
--------------------------	-----------------------	--------------------	----------------------------	-------------------------	------------------	---------------------

MFD	√	√	√	√	√	√
-----	---	---	---	---	---	---

Ringkasan ini menyoroti distribusi kemampuan berpikir aljabar siswa dan menunjukkan bahwa MFD menunjukkan kinerja yang baik di semua indikator, dengan pendekatan reflektif yang jelas dan efektif dalam menyelesaikan masalah aljabar.

#### Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Reflektif SGKR2

Analisis kemampuan berpikir aljabar subjek SGKR2 melibatkan evaluasi hasil tes aljabar dan wawancara. Berdasarkan data tes, ARW menunjukkan pemahaman yang baik dalam menyelesaikan soal aljabar dengan benar, menggunakan metode eliminasi dan substitusi. Pada soal pertama, ARW berhasil menerapkan model matematika yang tepat dan memeriksa hasilnya dengan benar. Pada soal kedua, ARW juga menunjukkan kemampuan yang serupa. Data wawancara mengonfirmasi bahwa ARW menguasai indikator Generalization, Abstraction, Analytical Thinking, Dynamic Thinking, Modelling, dan Organization. Wawancara menunjukkan ARW mampu mengidentifikasi pola, menggunakan variabel secara efektif, mengaplikasikan metode pemecahan masalah yang tepat, dan memeriksa hasil dengan akurat. Hasil triangulasi memperkuat kevalidan data dengan menegaskan bahwa ARW memenuhi semua indikator yang dinilai.

**Tabel 6. Ringkuman Hasil Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar ARW**

<i>Subjek Penelitian</i>	<i>Generalization</i>	<i>Abstraction</i>	<i>Analytical Thinking</i>	<i>Dynamic Thinking</i>	<i>Modelling</i>	<i>Organization</i>
ARW	√	√	√	√	√	√

#### Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Impulsif NKN (SGKI1)

Analisis kemampuan berpikir aljabar subjek impulsif NKN melibatkan data dari hasil tes aljabar dan wawancara. Berdasarkan tes, NKN menunjukkan pemahaman yang kurang tepat dalam menyelesaikan soal aljabar, dengan hasil akhir yang tidak akurat. NKN menerapkan metode eliminasi dan substitusi namun gagal dalam menentukan penyelesaian yang benar dan tidak memeriksa hasil secara cermat. Data wawancara mengungkapkan bahwa NKN mengalami kesulitan dalam beberapa indikator kunci seperti Generalization dan Modelling. NKN mengidentifikasi variabel dan menerapkan metode pemecahan masalah, tetapi kesulitan muncul dalam representasi matematika dan verifikasi hasil. Triangulasi data menunjukkan bahwa NKN memenuhi indikator Generalization, Abstraction, Analytical Thinking, Dynamic Thinking, dan Modelling, tetapi tidak memenuhi indikator Organization. Tabel 7 di bawah ini merangkum hasil identifikasi kemampuan berpikir aljabar NKN:

**Tabel 7. Ringkuman Hasil Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar NKN**

<i>Subjek Penelitian</i>	<i>Generalization</i>	<i>Abstraction</i>	<i>Analytical Thinking</i>	<i>Dynamic Thinking</i>	<i>Modelling</i>	<i>Organization</i>
NKN	√	√	√	√	√	-

#### Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Subjek Impulsif RYN (SGKI2)

Analisis kemampuan berpikir aljabar dari subjek impulsif RYN (SGKI2) menunjukkan bahwa meskipun RYN menggunakan metode eliminasi dan substitusi, hasil tes aljabar menunjukkan ketidakakuratan dalam penyelesaian soal. Wawancara mengungkapkan bahwa RYN kesulitan dalam beberapa indikator penting.

Dalam hal Generalization, RYN tidak mampu menyederhanakan dan menggeneralisasi masalah dengan baik. Untuk indikator Abstraction, meskipun RYN dapat menggunakan simbol variabel dengan benar, ada kesulitan dalam penerapannya secara menyeluruh. Pada indikator Analytical Thinking, RYN dapat menerapkan operasi kebalikan tetapi tidak selalu akurat dalam penyelesaian soal. RYN menunjukkan pemahaman dalam Dynamic Thinking dengan menggunakan variabel dan metode pemecahan masalah dengan benar, namun masih mengalami beberapa kesulitan. Untuk indikator Modelling, RYN tidak berhasil merepresentasikan situasi kompleks secara matematis dan menggambarkan hubungan aktivitas dengan model.

Terakhir, indikator Organization menunjukkan bahwa RYN kesulitan dalam menyimpulkan dan memeriksa hasil dengan teliti, meskipun berusaha mencoba berbagai kombinasi untuk menyelesaikan masalah. Hasil triangulasi menegaskan bahwa RYN memenuhi indikator Generalization, Abstraction, Analytical Thinking, Dynamic Thinking, dan Modelling, tetapi tidak memenuhi indikator Organization, menunjukkan perlunya peningkatan dalam kemampuan organisasi dan verifikasi hasil.

**Tabel 8: Ringkuman Hasil Identifikasi Kemampuan Berpikir Aljabar RYN**

<i>Subjek Penelitian</i>	<i>Generalization</i>	<i>Abstraction</i>	<i>Analytical Thinking</i>	<i>Dynamic Thinking</i>	<i>Modelling</i>	<i>Organization</i>
RYN	√	√	√	√	√	-

#### 4. Deskripsi Hasil Angket Resiliensi Matematis

Tabel 9. Hasil data Angket Resiliensi Matematis Siswa

Kode Nama	L/P	Skor Angket Resiliensi Matematis	Kategori Resiliensi Matematis
MFD	P	81	Tinggi
ARW	P	75	Tinggi
NKN	P	60	Rendah
RYN	P	50	Rendah

Hasil angket resiliensi matematis menunjukkan variasi signifikan di antara empat siswa subjek penelitian. Skor resiliensi tertinggi mencapai 81, sedangkan terendah 50, dengan pengelompokan dalam kategori rendah, sedang, dan mencantumkan skor dan kategori setiap subjek, menunjukkan bahwa sebagian besar siswa berada dalam kategori resiliensi matematis sedang.

Subjek MFD dan ARW memiliki resiliensi matematis tinggi. MFD menunjukkan keyakinan bahwa setiap masalah matematika, termasuk materi SPLDV, pasti memiliki solusi dan secara konsisten menggunakan kreativitas dalam pembelajaran. ARW juga memiliki resiliensi tinggi, dengan keyakinan bahwa matematika bukanlah topik yang menantang dan menjadikan kegagalan sebagai motivasi untuk sukses. Sebaliknya, subjek NKN dan RYN menunjukkan resiliensi rendah. NKN cenderung berhenti ketika menghadapi kesulitan dan merasa kurang percaya diri dalam menguasai materi SPLDV. RYN menunjukkan ketidakpastian terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan masalah matematika dan cenderung menyerah ketika menghadapi tantangan. Ini mengindikasikan bahwa NKN dan RYN kurang konsisten dalam mencoba memecahkan masalah dan lebih mudah menyerah pada rintangan dalam pembelajaran matematika.

Secara keseluruhan, data angket menunjukkan bahwa MFD dan ARW memiliki tingkat ketahanan matematis yang lebih tinggi, sementara NKN dan RYN mengalami kesulitan dalam menghadapi tantangan matematika, yang tercermin dalam skor dan kategori resiliensi mereka.

### Pembahasan

Penelitian ini mengadopsi pendekatan kualitatif dengan metode deskriptif untuk menganalisis keterampilan berpikir aljabar dan ketahanan matematis siswa berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Kemampuan berpikir aljabar siswa ditelaah dengan membandingkan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Siswa dengan gaya kognitif reflektif, seperti SGKR1 dan SGKR2, menunjukkan kemajuan yang signifikan dalam keterampilan berpikir aljabar. Mereka mampu menggeneralisasi pola dari masalah yang diberikan dan menyederhanakan masalah dengan membuat representasi simbolik yang tepat. Mereka juga efektif dalam abstraksi, dapat mengidentifikasi objek matematika, dan hubungan antar objek berdasarkan generalisasi. Pada indikator dynamic thinking, mereka dapat menganggap variabel sebagai elemen yang dapat diubah dan menggunakan teknik yang tepat untuk menentukan nilai simbol dengan cara yang koheren. Dalam hal pemodelan, siswa reflektif dapat menggambarkan situasi kompleks dengan ekspresi matematika dan mengevaluasi masalah menggunakan model yang relevan. Mereka juga menunjukkan kemampuan organisasi yang baik dengan memverifikasi pekerjaan dari awal hingga akhir. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif impulsif, seperti SGKI1 dan SGKI2, menunjukkan kesulitan dalam memenuhi indikator kemampuan berpikir aljabar. Mereka tidak dapat menggeneralisasi pola dengan baik, mengalami kesulitan dalam menyederhanakan masalah, serta kurang efektif dalam abstraksi dan penggunaan simbol. Mereka juga kesulitan dalam menerapkan teknik analitis dan dinamis secara konsisten dan tidak mampu menggunakan model matematika secara efektif. Dalam hal organisasi, mereka juga menunjukkan kekurangan dalam merangkum dan memverifikasi pekerjaan.

Ketahanan matematis siswa menunjukkan perbedaan yang jelas antara gaya kognitif reflektif dan impulsif. Siswa dengan gaya kognitif reflektif, seperti MFD dan ARW, menunjukkan tingkat ketahanan matematis yang tinggi. Mereka percaya bahwa matematika adalah topik yang sederhana dan menunjukkan ketertarikan serta usaha yang konsisten dalam memecahkan masalah matematika. Mereka juga memiliki keyakinan diri yang kuat terhadap kemampuan mereka dalam belajar dan menguasai matematika serta gigih dalam menghadapi tantangan. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif impulsif, seperti NKN dan RYN, menunjukkan ketahanan matematis yang rendah. Mereka cenderung menganggap matematika sebagai topik yang sederhana tetapi kurang berusaha dalam memecahkan masalah matematika dan sering kali merasa tidak percaya diri. Mereka mudah menyerah ketika menghadapi tantangan dalam matematika dan tidak konsisten dalam usaha mereka untuk menyelesaikan masalah.

Secara keseluruhan, siswa dengan gaya kognitif reflektif cenderung memiliki kemampuan berpikir aljabar dan ketahanan matematis yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif impulsif. Hal ini menunjukkan bahwa gaya kognitif reflektif mendukung pengembangan keterampilan berpikir aljabar dan ketahanan matematis yang lebih efektif.

### KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan di atas mengenai identifikasi kemampuan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa dalam pemecahan masalah SPLDV berdasarkan gaya kognitif, dapat disimpulkan sebagai berikut:

Siswa dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan kemampuan berpikir aljabar yang lebih baik dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif impulsif. Siswa reflektif, seperti SGKR1 dan SGKR2, mampu menggeneralisasi pola dengan baik, melakukan abstraksi secara tepat, serta menggunakan teknik dinamis untuk menentukan nilai variabel dengan koheren. Mereka juga efektif dalam memodelkan situasi kompleks dan mengorganisir pekerjaan dari awal hingga akhir. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif impulsif, seperti SGKI1 dan SGKI2, menghadapi kesulitan dalam menggeneralisasi pola, menyederhanakan masalah, dan dalam pemodelan serta organisasi pekerjaan, meskipun mereka menunjukkan kemampuan dalam abstraksi dan dynamic thinking.

Selain itu, terdapat perbedaan signifikan dalam resiliensi matematis antara kedua kelompok siswa. Siswa dengan gaya kognitif reflektif cenderung memiliki resiliensi matematis yang tinggi, yang mempengaruhi ketahanan mereka dalam menghadapi tantangan matematis. Sebaliknya, siswa dengan gaya kognitif impulsif menunjukkan resiliensi yang lebih rendah, mudah menyerah ketika menghadapi kesulitan.

Kesimpulan ini menegaskan pentingnya memahami gaya kognitif dalam meningkatkan keterampilan berpikir aljabar dan resiliensi matematis siswa. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar bagi strategi pengajaran yang lebih efektif, khususnya dalam meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah SPLDV dan resiliensi matematis mereka.

### DAFTAR PUSTAKA

- Chan, Z. C. Y. (2018). A systematic review on critical thinking in medical education. *International Journal of Adolescent Medicine and Health*, 30(1), 1–15. <https://doi.org/10.1515/ijamh-2015-0117>
- Nurlatifah, M., Hakim, D. L., Nurlatifah, M., & Hakim, D. L. (2022). Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Soal Matematika Berpikir Tingkat Tinggi Algebraic Thinking Ability of Junior High School Students in Solving High-Level Thinking Math Problems. 458–468
- Nurmala, L. M., Zakiah, N. E., & Ruswana, A. M. (2023). Model Discovery Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Resiliensi Matematis. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 174. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v4i1.8828>
- Prastyo, H. (2020). Kemampuan Matematika Siswa Indonesia Berdasarkan TIMSS. *Jurnal Padagogik*, 3(2), 111–117. <https://doi.org/10.35974/jpd.v3i2.2367>
- Purwanto, W. R., Sukestiyano, Y., & Junaedi, I. (2019). Proses Berpikir Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Perspektif Gender. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana UNNES*, 895–900.
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa Smp. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187.
- Rahmatiya, R., & Miatun, A. (2020). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Resiliensi Matematis Siswa Smp. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(2), 187. <https://doi.org/10.25157/teorema.v5i2.3619>
- Saputro, G. B., & Mampouw, H. L. (2018). Profil Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Linear Satu Variabel Ditinjau dari Perbedaan Gender. *Jurnal Numeracy*, 5(1), 77–90.
- Soemantri, S. (2018). PENGARUH GAYA KOGNITIF KONSEPTUAL TEMPO TERHADAP TINGKAT KESALAHAN SISWA. In *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan* (Vol. 18, Issue 1).
- Wahyuningsih, E. (2019). Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Problem Based Learning dalam Implementasi Kurikulum 2013. *Jurnal Pengembangan Pembelajaran Matematika*, 1(2), 69–87. <https://doi.org/10.14421/jppm.2019.12.69-87>