

## Analisis Kemampuan Abstraksi Reflektif pada Materi Aljabar ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa

Ina Meilina, Neneng Tita Rosita\*, dan Yusfita Yusuf

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sebelas April Sumedang, Indonesia

e-mail: \*nenengtita\_jkip@unsap.ac.id

**ABSTRAK.** Kemampuan abstraksi reflektif matematis merupakan salah satu kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika yang membentuk konsep baru dengan melibatkan hubungan antar simbol, objek, atau konsep matematis. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif kelas VIII SMP Negeri 1 Conggeang. Metode penelitian ini kualitatif dengan pendekatan deskriptif. Sampel pada penelitian ini adalah siswa kelas VIII yang berjumlah 26 siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan pemberian tes MFFT dan tes berbentuk soal uraian sebanyak lima butir soal yang mencakup indikator kemampuan abstraksi reflektif matematis, yaitu (1) mengintegrasikan dan merumuskan masalah, serta (2) mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Penentuan gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate* dilakukan dengan cara mencari median dari skor jawaban salah ( $f$ ) dan waktu ( $t$ ) dari siswa yang bertujuan untuk menentukan batas pengelompokan gaya kognitif siswa. Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa kemampuan abstraksi reflektif matematis ditinjau dari gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate* memiliki hasil yang berbeda. Penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan abstraksi reflektif matematis sangat dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa. Subjek dengan gaya kognitif reflektif mampu memenuhi hampir seluruh indikator dengan kecermatan tinggi, sedangkan gaya impulsif cenderung gagal memahami dan merumuskan masalah akibat terburu-buru. Subjek *fast accurate* menunjukkan ketepatan dan kecepatan dalam menjawab namun sering melewatkan proses perumusan, sementara gaya *slow inaccurate* menghadapi kesulitan dalam memahami dan menyelesaikan soal secara akurat. Perbedaan hasil ini menegaskan bahwa karakteristik gaya kognitif berperan penting dalam pencapaian kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa.

**Kata kunci:** aljabar; gaya kognitif; kemampuan berpikir abstraksi reflektif

**ABSTRACT.** The ability to solve mathematical problems by developing new ideas about the connections between symbols, objects, or mathematical concepts is known as reflective abstraction. This study aims to analyse the reflective abstraction abilities of eighth-grade students at SMP Negeri 1 Conggeang in relation to their cognitive styles. This study takes a descriptive approach while employing a qualitative strategy. The sample for this study consisted of 26 eighth-grade students. The data was collected by administering the MFFT test and five essay-form questions that included markers of reflective abstraction ability, such as (1) integrating and articulating problems and (2) translating problems into symbolic form. The identification of cognitive styles—reflective, impulsive, fast accurate, and slow inaccurate—was conducted by determining the median scores of students' incorrect answers ( $f$ ) and response times ( $t$ ), which served to classify students' cognitive tendencies. This study reveals that students' mathematical reflective abstraction abilities vary significantly depending on their cognitive styles. Reflective students were able to fulfill nearly all indicators with high precision, while impulsive students tended to struggle with understanding and formulating problems due to a tendency to rush. Fast accurate students showed speed and correctness in answering but often skipped the problem formulation process. Meanwhile, slow inaccurate students faced difficulties in comprehending and solving problems accurately. These differences highlight that cognitive style is a crucial factor influencing the development of students' reflective abstraction abilities in mathematics.

**Keywords:** algebra; cognitive style; reflective abstraction ability

## **PENDAHULUAN**

Artikel ini membahas hasil penelitian yang mengkaji kemampuan abstraksi reflektif pada materi aljabar siswa kelas VIII ditinjau dari variasi gaya kognitif. Kemampuan abstraksi dibutuhkan dalam berpikir aljabar dan pemodelan matematis. Kedua keterampilan ini merupakan keterampilan penting untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata dan yang menjadi fokus penilaian pendidikan internasional seperti PISA. Kemampuan abstraksi pada siswa tingkat SMP memiliki peranan sangat penting, maka perlu diberikan perhatian khusus untuk siswa saat menyelesaikan suatu masalah dengan proses abstraksi (Firdaus, Maryono, & Solehudin, 2024). Kemampuan abstraksi matematika merupakan salah satu keterampilan yang harus dimiliki oleh siswa, karena dapat menggambarkan konsep-konsep matematika (Hendriana & Fitriani, 2019), untuk menyelesaikan masalah matematis, dan merepresentasikan objek-objek matematis yang abstrak (Rosmiati, Ratnaningsih, & Ni'mah, 2021). Sebagian besar konsep-konsep matematika cenderung bersifat abstrak. Struktur pembentukan konsep abstrak disebut sebagai proses abstraksi (Ismiyati, 2023), yaitu proses mengkonstruksi pengetahuan dalam diri seseorang (Tarida, Suryani, & Mundhofar, 2024). Kemampuan abstraksi merupakan salah satu kemampuan untuk menyelesaikan masalah matematika yang membentuk konsep baru dengan melibatkan hubungan antar simbol, objek, atau konsep matematis (Fauziah, 2023) dan kemampuan menggambarkan suatu peristiwa yang tidak konkret (Amelia, Chotimah, & Kadarisma, 2020).

Sayangnya, hasil PISA tahun 2022 mengalami penurunan dibandingkan tahun 2018, 18% siswa di Indonesia mencapai keterampilan level 2 dan hampir tidak ada siswa yang menunjukkan keterampilan pada level 5 atau 6, padahal level tersebut membahas tingkat kemahiran siswa dalam memodelkan situasi kompleks secara matematis, menyelesaikan masalah abstrak dengan menguasai operasi matematis simbolik, dan menunjukkan kreativitas untuk mengembangkan solusi (OECD, 2023). Sehingga, hampir seluruh siswa di Indonesia belum dapat mengasah kemampuan berpikir abstrak.

Dalam pembelajaran aljabar guru harusnya dapat merancang tugas yang mendorong proses pemisalan yang eksplisit, siswa dilatih langkah-langkah transformatif (mulai dari konteks, pemisalan, simbolik hingga proses penyelesaian masalah). Kemampuan abstraksi reflektif dapat merepresentasikan puncak dari aktivitas intelektual manusia dan menjadi fondasi utama dalam pemikiran matematis (Hidayat, Ratnaningsih, & Madawistama, 2025). Prosesnya melibatkan kemampuan individu dalam mentransformasikan hasil aktivitas berpikir menjadi struktur konseptual yang dapat digunakan kembali dalam konteks yang berbeda (Mulyanti, Darhim, & Turmudi, 2025). Menurut Tata kemampuan abstraksi reflektif memiliki indikator pengintegrasian dan perumusan masalah, serta transformasi masalah ke dalam bentuk simbol (Yusepa, 2016).

Kemampuan abstraksi reflektif ini dibutuhkan pada materi aljabar. Hal tersebut dikarenakan materi aljabar merupakan suatu struktur abstrak dalam bentuk simbol dengan aturan prinsip tertentu (Amalliyah, Wardono, & Mulyono, 2022). Siswa sering mengalami kesulitan untuk mempelajari materi aljabar. Kesulitan siswa pada materi aljabar juga didukung pada hasil penelitian terdahulu. Berdasarkan penelitian Mareta dan Zulkarnaen hampir semua siswa tidak dapat menjawab mengenai pemahaman konsep pada materi aljabar pada indikator mengklasifikasikan objek menurut sifat tertentu sesuai konsep dan pengaplikasian algoritma dalam bentuk aljabar (Mareta & Zulkarnaen, 2024). Sebagian besar siswa memiliki kemampuan berpikir aljabar yang rendah pada indikator abstraksi yang menggunakan keterampilan pengetahuan konseptual dan pengetahuan prosedural (Rusyd, Suryadi, Dahlan, & Herman, 2024). Hasil penelitian berikutnya menjelaskan bahwa siswa belum mampu memberikan alasan yang terstruktur dan sistematis, serta mereka cenderung menjawab dengan ilustrasi yang kurang tepat (Putra, Suryadi, & Juandi, 2018). Siswa juga kesulitan dalam menerjemahkan simbol, memanipulasi objek matematis yang abstrak, dan siswa juga kurang dilibatkan dalam pembentukan visualisasi simbol matematis ke dalam model matematika (Nurhikmayati, 2017).

Pembelajaran aljabar dapat mempertimbangkan perbedaan gaya kognitif sehingga tidak terjadi “lompat kognitif” yang dapat menyebabkan siswa kebingungan. Abstraksi memiliki

peranan penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika jika ditinjau dari sudut pandang kognitif (Ismiyati, 2023). Setiap siswa memiliki penguasaan karakteristik khas dan berbeda terhadap penyelesaian masalah matematika dalam menyelesaikan suatu konsep, hal tersebut dapat ditinjau dari gaya kognitif (Ilmiyah, Nursit, & Walida, 2022). Menurut Hairani, Prayitno, Turmuzi, dan Soepriyanto bahwa gaya kognitif secara konseptual tempo dibagi ke dalam empat bagian, yaitu gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate* (Fakhriyani, Subarinah, Novitasari, & Sridana, 2025). Menurut Warli, gaya kognitif reflektif adalah siswa yang memiliki karakteristik lambat dalam mencari solusi namun akurat sehingga solusi cenderung benar, gaya kognitif impulsif adalah siswa yang memiliki karakteristik cepat dalam mencari solusi namun tidak akurat sehingga solusi cenderung salah (Rohmah, Septian, & Inayah, 2020), gaya kognitif *fast accurate* memiliki karakteristik cepat dalam mencari solusi dan dapat menyelesaikan masalah secara akurat sehingga jawaban cenderung benar, sedangkan gaya kognitif *slow inaccurate* memiliki karakteristik lambat dalam mencari solusi dan tidak akurat sehingga jawaban cenderung salah (Narianti & Masriyah, 2019).

Peluang pembahasan penelitian mengenai pentingnya kemampuan abstraksi siswa, proses konkretisasi guru, pemilihan pendekatan yang tepat untuk membantu siswa melalui proses abstraksi tanpa harus melalui lompatan kognitif sangat diperlukan (Merliza, 2016). Hal ini juga menjadi perhatian para peneliti untuk melakukan perbaikan abstraksi siswa karena merupakan awalan suatu konsep matematika yang fundamental (Amelia et al., 2020). Selain itu, guru masih menganggap siswa memiliki kemampuan menyerap pelajaran yang sama sehingga perlunya penelitian lebih lanjut terkait gaya kognitif siswa (Rohmah et al., 2020). Oleh sebab itu, pada artikel ini dibahas hasil penelitian yang bertujuan untuk mengkaji kemampuan abstraksi reflektif siswa saat menyelesaikan masalah matematika pada materi aljabar ditinjau dari gaya kognitif di kelas VIII SMPN 1 Conggeang.

## **METODE**

Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Penelitian ini menggambarkan data kualitatif proses abstraksi reflektif pada materi aljabar ditinjau dari gaya kognitif. Penentuan subjek dari penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik sampling *non probability sampling*, yaitu *purposive sampling*. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Conggeang sebanyak 26 siswa.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah mengadopsi tes MFFT (*Matching Familiar Figures Test*) yang dikembangkan oleh Warli (2010) dan dibuat oleh Jerome Kagan pada tahun 1965 (Herianto, 2020), serta memodifikasi tes abstraksi reflektif dan pedoman wawancara pada penelitian Muniroh, Usodo, dan Subanti (Muniroh, Usodo, & Subanti, 2017). Teknik pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes MFFT kepada siswa, kemudian setelah dianalisis siswa dibagi menjadi empat kelompok gaya kognitif, yaitu gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate*.

Penentuan gaya kognitif reflektif dilakukan dengan melihat rata-rata catatan waktu paling lama dan jawaban yang paling banyak benar, untuk menentukan gaya kognitif impulsif dengan melihat rata-rata catatan waktu paling cepat dan jawaban yang paling banyak salah (Herianto, 2020), untuk menentukan gaya kognitif *fast accurate* dilakukan dengan melihat rata-rata catatan waktu paling cepat dan jawaban yang paling banyak benar, sedangkan untuk gaya kognitif *slow inaccurate* dapat melihat dari rata-rata catatan waktu paling lama dan jawaban yang paling banyak salah. Selanjutnya siswa diberikan tes tertulis kemampuan abstraksi reflektif, kemudian dilanjutkan dengan wawancara sehingga dapat dieksplorasi lebih dalam mengenai kemampuan abstraksi reflektif siswa. Tahap akhir adalah menganalisis jawaban siswa ditinjau dari gaya kognitif. Modifikasi soal dan penilaian tes kemampuan abstraksi reflektif disesuaikan dari indikator sebagai berikut (Yusepa, 2016).

**Tabel 1. Indikator Kemampuan Abstraksi Reflektif Matematis**

Kemampuan Matematis	Indikator Kemampuan Abstraksi Reflektif
Abstraksi Reflektif	1. Pengintegrasian dan perumusan masalah. 2. Transformasi masalah ke dalam bentuk simbol.

Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu, pengumpulan data, mereduksi data, menyajikan data, dan penarikan kesimpulan.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penentuan siswa dengan gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate* dilakukan dengan menggunakan tes MFFT. Tes MFFT berisi 13 soal dengan rincian satu gambar standar (baku) dan lima gambar variasi (stimulus) pada masing-masing soalnya. Siswa memilih satu gambar variasi yang mirip dengan gambar baku, sedangkan peneliti mencatat waktu dari siswa dalam menyelesaikan soal tersebut. Hasil tes MFFT siswa ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 2. Hasil Tes MFFT**

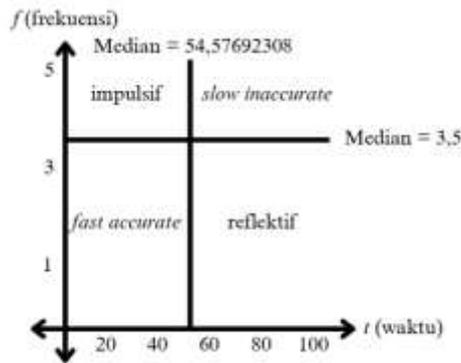
No.	Kode Subjek	Rata-rata	
		Waktu (t)	Frekuensi (f)
1	S-1	76,30769231	8
2	S-2	88,30769231	6
3	S-3	81,46153846	6
4	S-4	46,23076923	6
5	S-5	45,23076923	6
6	S-6	90,84615385	5
7	S-7	80,84615385	5
8	S-8	66,53846154	5
9	S-9	57,46153846	4
10	S-10	54,92307692	4
11	S-11	54,23076923	4
12	S-12	37,84615385	4
13	S-13	33,23076923	4
14	S-14	46,92307692	3
15	S-15	27,84615385	3
16	S-16	85,53846154	2
17	S-17	79,76923077	2
18	S-18	71,38461538	2
19	S-19	65,15384615	2
20	S-20	22,92307692	2
21	S-21	61,76923077	1
22	S-22	48,76923077	1
23	S-23	48,30769231	1
24	S-24	47,46153846	0
25	S-25	47,07692308	0
26	S-26	44,15384615	0

Selanjutnya, menggunakan data median dari skor jawaban salah (*f*) dan waktu (*t*) dari siswa yang bertujuan untuk menentukan batas pengelompokan gaya kognitif siswa. Adapun rangkuman hasil tes gaya kognitif yang telah dilakukan 26 siswa kelas VIII SMP Negeri 1 Conggeang ditunjukkan pada tabel berikut.

**Tabel 3. Rangkuman Hasil Gaya Kognitif**

Kelas	Jumlah Siswa	Waktu (detik)			Frekuensi		
		Data Maks	Data Min	Median	Data Maks	Data Min	Median
VIII	26	90,84615384	22,92307692	54,57692308	8	0	3,5

Jika  $t \geq 54,57692308$  dan  $f \leq 3,5$  maka siswa memiliki gaya kognitif reflektif. Sedangkan  $t < 54,57692308$  dan  $f > 3,5$  maka siswa memiliki gaya kognitif impulsif (Herianto, 2020). Selanjutnya terdapat rekapitulasi empat gaya kognitif yang disesuaikan dengan temuan di lapangan. Hal tersebut selaras dengan penelitian oleh Pratama & Masduki (2024) bahwa hasil dari temuan gaya kognitif, terdiri atas gaya kognitif impulsif (cepat-tidak akurat), gaya kognitif reflektif (lambat-akurat), gaya kognitif *fast accurate* (cepat-akurat), dan gaya kognitif *slow inaccurate* (lambat-tidak akurat). Pengelompokan gaya kognitif ditunjukkan pada gambar berikut.



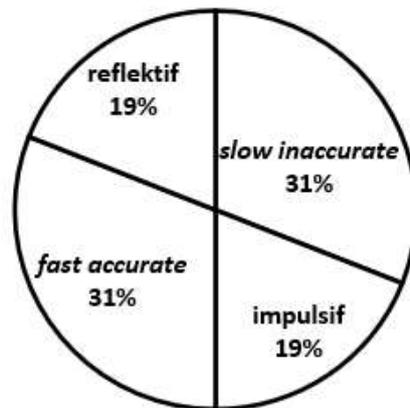
**Gambar 1. Pengelompokan Gaya Kognitif**

Berdasarkan hasil perhitungan median dan pengelompokan gaya kognitif siswa maka didapatkan empat kategori gaya kognitif sebagai berikut.

**Tabel 4. Daftar Gaya Kognitif Siswa**

No.	Kode Subjek	Gaya Kognitif
1	S-1	<i>slow inaccurate</i>
2	S-2	<i>slow inaccurate</i>
3	S-3	<i>slow inaccurate</i>
4	S-4	impulsif
5	S-5	impulsif
6	S-6	<i>slow inaccurate</i>
7	S-7	<i>slow inaccurate</i>
8	S-8	<i>slow inaccurate</i>
9	S-9	<i>slow inaccurate</i>
10	S-10	<i>slow inaccurate</i>
11	S-11	impulsif
12	S-12	impulsif
13	S-13	impulsif
14	S-14	<i>fast accurate</i>
15	S-15	<i>fast accurate</i>
16	S-16	reflektif
17	S-17	reflektif
18	S-18	reflektif
19	S-19	reflektif
20	S-20	<i>fast accurate</i>
21	S-21	reflektif
22	S-22	<i>fast accurate</i>
23	S-23	<i>fast accurate</i>
24	S-24	<i>fast accurate</i>
25	S-25	<i>fast accurate</i>
26	S-26	<i>fast accurate</i>

Adapun untuk presentase gaya kognitif siswa tercantum pada gambar berikut.



Gambar 2. Presentase Gaya Kognitif Siswa Kelas VIII

Berdasarkan data tersebut, dari 26 siswa di kelas VIII diperoleh 19% siswa yang memiliki gaya kognitif reflektif, 19% siswa yang memiliki gaya kognitif impulsif, 31% siswa yang memiliki gaya kognitif *fast accurate*, dan 31% siswa yang memiliki gaya kognitif *slow inaccurate*. Subjek diambil empat orang yang mewakili masing-masing gaya kognitif. Satu siswa dari gaya kognitif reflektif yaitu S-19, satu siswa dengan gaya kognitif impulsif yaitu S-5, satu siswa dari gaya kognitif *fast accurate* yaitu S-24, dan satu siswa dengan gaya kognitif *slow inaccurate* yaitu S-1, pengambilan subjek berdasarkan kriteria kemampuan berpikir kritis siswa dan pada pertimbangan pengamatan hasil analisis jawaban siswa. Fokus analisis peneliti adalah pada langkah-langkah penyelesaian masalah dan strategi yang digunakan oleh siswa. Setiap pertanyaan yang terdapat pada tes kemampuan abstraksi reflektif mengacu pada dua indikator, yaitu (1) bagaimana siswa mengintegrasikan dan merumuskan masalah kontekstual materi aljabar ke dalam strategi penyelesaiannya, serta (2) bagaimana siswa mentransformasikan masalah tersebut ke dalam bentuk simbol (Yusepa, 2016). Berikut adalah analisis terhadap hasil tes kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa ditinjau dari gaya kognitif.

### Analisis Soal Nomor 1

Tepung terigu =  $5x$   
 bubuk cokelat =  $y$   
 Telur ayam =  $0z$

Jawaban  
 $5x + y + 0z$

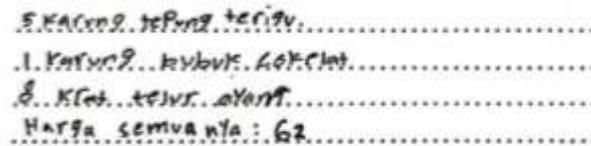
Gambar 3. Jawaban S-19 pada Soal Nomor 1

S-19 memiliki gaya kognitif reflektif, subjek mampu menunjukkan kemampuan merumuskan masalah terlebih dahulu lalu mengubah rumusan yang telah dibuat ke dalam bentuk simbol aljabar. S-19 dapat membedakan unsur koefisien dan variabel. Namun, S-19 belum dapat memahami pemisalan bentuk aljabar dan belum dapat mentransformasikan bentuk konstanta ke dalam bentuk simbol. Hal tersebut terlihat pada pemisalan bahwa variabel  $x$  mewakili harga 5 karung tepung terigu, seharusnya variabel  $x$  mewakili harga 1 karung tepung terigu, hal tersebut akan berpengaruh jika jumlah terigu yang dibeli mengalami perubahan sehingga bentuk aljabarnya pun akan berubah, begitu pun sama dengan variabel  $y$  dan variabel  $z$ . Pada bentuk konstanta yaitu total harga semua bahan yang dibutuhkan masih dalam bentuk rumusan masalah, seharusnya S-19 dapat mentransformasikan rumusan masalah tersebut ke dalam bentuk simbol. Selanjutnya, peneliti

melakukan wawancara bersama S-19 untuk memperjelas jawaban soal nomor 1. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-19 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah soal nomor 1?”  
 S-19 : “Penjumlahan.”  
 Peneliti : “Apa yang kamu maksud dengan metode penjumlahan?”  
 S-19 : “Memformulasikan ke dalam bentuk aljabar.”

Pada jawaban S-19 ada keterkaitan metode penyelesaian yang dimaksud dengan alasan yang dikemukakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa S-19 memahami informasi penting yang terdapat pada soal, mampu merumuskan masalah, dan mentransformasikan ke dalam bentuk simbol. Perbedaan penyelesaian dapat dilihat dari hasil tes S-5 pada gambar berikut.

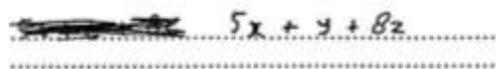


**Gambar 4. Jawaban S-5 pada Soal Nomor 1**

S-5 memiliki gaya kognitif impulsif. Berdasarkan hasil tes tertulis yang dikerjakan oleh S-5 pada tahap mengintegrasikan masalah, subjek tidak memahami masalah sehingga tidak bisa menuliskan rumusan masalah. S-5 hanya menuliskan ulang kembali informasi pada soal dan tidak mentransformasikan masalah tersebut ke dalam bentuk simbol. Subjek juga tidak memahami unsur-unsur dari bentuk aljabar seperti koefisien, variabel, dan konstanta. Terlihat S-5 pada akhir jawaban menuliskan harga semuanya yang tidak relevan dengan pertanyaan terkait. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-5 untuk memperjelas jawaban soal nomor 1. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-5 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah soal nomor 1?”  
 S-5 : “Pertambahan.”  
 Peneliti : “Apa yang kamu maksud dengan metode pertambahan?”  
 S-5 : “Tentang pertambahan.”

Pada jawaban S-5 terdapat sedikit keterkaitan alasan metode penyelesaian. Namun, pada jawaban wawancara tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana subjek menyelesaikan masalah. Hal tersebut diperkuat dalam penelitian sebelumnya bahwa siswa kurang dalam memahami pembentukan simbol aljabar yang terdiri dari komponen berbeda, yaitu koefisien, variabel, dan konstanta (Safirah, Sari, & Lestari, 2024). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa S-5 tidak memahami informasi penting yang terdapat pada soal, tidak mampu merumuskan masalah, dan tidak dapat mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Sedangkan untuk hasil tes S-24 adalah sebagai berikut.



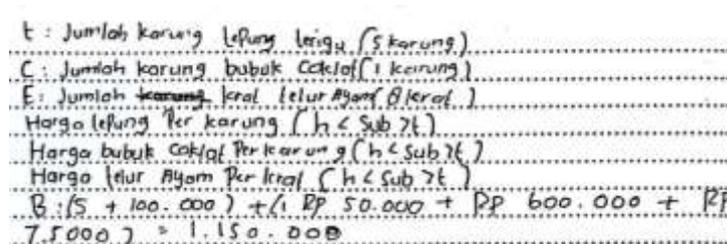
**Gambar 5. Jawaban S-24 pada Soal Nomor 1**

S-24 memiliki gaya kognitif *fast accurate*, subjek mampu mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Namun, S-24 melewati indikator pengintegrasian dan perumusan masalah. Hal tersebut terlihat bahwa S-24 langsung menuliskan bentuk simbolnya tanpa melakukan pemisalan dan mengerjakan dengan waktu singkat. Terlihat bahwa S-24 juga sudah memahami konsep variabel, koefisien, dan persamaan penjumlahan bentuk aljabarnya, tetapi dalam

menentukan konstanta sebagai bentuk pemisalan harga semua bahan yang dibutuhkan belum tertulis. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-24 untuk memperjelas jawaban soal nomor 1. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-24 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”  
 S-24 : “Memformulasikan dalam bentuk aljabar dan tuliskan harga semua bahan yang dibutuhkan Bu Nazwa.”  
 Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-24 : “Metode penjumlahan.”

Pada jawaban S-24 ada keterkaitan cara mencari solusi dengan alasan yang dikemukakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa S-24 memahami informasi penting yang terdapat pada soal dan mampu mentransformasikan ke dalam bentuk simbol. Namun, karena S-24 dapat memahami informasi dengan cepat maka S-24 menyelesaikan masalah tanpa mengintegrasikan dan merumuskan masalah terlebih dahulu. Perbedaan penyelesaian juga dapat dilihat dari hasil tes S-1 pada gambar berikut.



Gambar 6. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 1

S-1 memiliki gaya kognitif *slow inaccurate*. Berdasarkan hasil tes tertulis pada tahap mengintegrasikan dan merumuskan masalah, S-1 dapat membuat pemisalan yang sesuai untuk variabel yang ditanyakan, tetapi ketika dilanjutkan pada pemisalan harga S-1 menuliskan informasi yang tidak berkaitan dengan perumusan masalah. Pada tahap mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol pun, S-1 menambahkan informasi berdasarkan pendapat pribadi dengan mencantumkan harga-harga bahan, hal tersebut sesuai dengan gaya kognitif *slow inaccurate* bahwa subjek mengerjakan dengan waktu yang lambat karena mencantumkan informasi yang tidak digunakan dalam penyelesaian masalah dan jawaban tidak akurat. Subjek juga tidak memahami unsur-unsur dari bentuk aljabar seperti koefisien, variabel, dan konstanta. Terlihat S-1 pada akhir jawaban menuliskan harga semuanya yang tidak relevan dengan pertanyaan terkait. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-1 untuk memperjelas jawaban soal nomor 1. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-1 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah soal nomor 1?”  
 S-1 : “Metode pembelajaran diskusi.”  
 Peneliti : “Langkah apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-1 : “Identifikasi masalah yang ada.”

Pada jawaban S-1 tidak terdapat keterkaitan alasan metode penyelesaian dan pada jawaban wawancara juga tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana subjek menyelesaikan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa S-1 mampu merumuskan masalah, tetapi tidak memahami informasi penting yang terdapat pada soal, dan tidak dapat mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol.

## Analisis Soal Nomor 2

bolpoin  $x \times 4.500$ ,  $y \times 5.000$ ,  $z \times 2.000$   
 Total =  $4500x + 5000y + 2000z$

Gambar 7. Jawaban S-19 pada Soal Nomor 2

Pada soal nomor 2, S-19 membuat rumusan masalah yang belum sistematis. Berbeda dengan soal sebelumnya, seharusnya variabel  $x, y$ , dan  $z$  mewakili jumlah barang yang terjual, sedangkan harga barang sudah diketahui. Unsur konstanta juga belum diubah dan masih berupa rumusan masalah. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-19 untuk memperjelas jawaban soal nomor 2. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-19 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”  
 S-19 : “Diketahui bolpoin harga Rp 4.500- per buah, buku tulis harga Rp 5.000,- per buah, dan spidol harga Rp 2.000,- per buah. Ditanyakan total pendapatan dari penjualan barang-barang tersebut.”  
 Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-19 : “Penjumlahan.”

Pada jawaban S-19 ada keterkaitan metode penyelesaian yang dimaksud dengan alasan yang dikemukakan. Perbedaan penyelesaian dapat dilihat dari hasil tes S-5 pada Gambar 8 berikut.

bolpoin Rp 4.500  
 buku tulis Rp 5.000  
 spidol Rp 2.000  
 semuanya menjadi 11.500

Gambar 8. Jawaban S-5 pada Soal Nomor 2

S-5 tidak memahami masalah sehingga tidak bisa menuliskan rumusan masalah. S-5 hanya menuliskan ulang kembali informasi pada soal dan tidak mentransformasikan masalah tersebut ke dalam bentuk simbol. Subjek juga tidak memahami unsur-unsur dari bentuk aljabar seperti koefisien, variabel, dan konstanta. Terlihat S-5 pada akhir jawaban menuliskan harga semuanya yang tidak relevan dengan pertanyaan terkait. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-5 untuk memperjelas jawaban soal nomor 2. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-5 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”  
 S-5 : “Bolpoin Rp 4.500,-, buku tulis Rp 5.000,-, spidol Rp 2.000,-.”  
 Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-5 : “Pertambahan.”

Pada jawaban S-5 terdapat sedikit keterkaitan alasan metode penyelesaian. Namun, pada jawaban wawancara tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana subjek menyelesaikan masalah. Siswa menunjukkan kesulitan menyelesaikan masalah karena belum memahami pertanyaannya, padahal sebenarnya siswa dapat mengubah soal menjadi model matematika yang lebih sederhana dan dapat dipahami (Yuliany, A, Nuhdia, Inzani, & Haeruddin, 2024). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa S-5 tidak memahami informasi penting yang

terdapat pada soal, tidak mampu merumuskan masalah, dan tidak dapat mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Sedangkan untuk hasil S-24 sebagai berikut.

4500x + 5000y + 7000z. Rubah

Gambar 9. Jawaban S-24 pada Soal Nomor 2

S-24 mampu mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Namun, S-24 melewati indikator pengintegrasian dan perumusan masalah seperti pada soal sebelumnya. Hal tersebut terlihat bahwa S-24 langsung menuliskan bentuk simbolnya tanpa melakukan pemisalan dan mengerjakan dengan waktu singkat. Terlihat bahwa S-24 juga sudah memahami konsep variabel, koefisien, dan persamaan penjumlahan bentuk aljabarnya, tetapi dalam menentukan konstanta sebagai bentuk pemisalan harga semua bahan yang dibutuhkan belum tertulis. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-24 untuk memperjelas jawaban soal nomor 2. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-24 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”  
 S-24 : “Memformulasikan total pendapatan dari penjualan barang-barang tersebut dalam bentuk aljabar.”  
 Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-24 : “Metode penjumlahan.”

Pada jawaban S-24 ada keterkaitan cara mencari solusi dengan alasan yang dikemukakan. Jadi dapat disimpulkan bahwa S-24 memahami informasi penting yang terdapat pada soal dan mampu mentransformasikan ke dalam bentuk simbol. Namun, karena S-24 dapat memahami informasi dengan cepat maka S-24 menyelesaikan masalah tanpa mengintegrasikan dan merumuskan masalah terlebih dahulu. Perbedaan penyelesaian juga dapat dilihat dari hasil tes S-1 pada gambar berikut.

X = Jumlah bolpoin yang terjual  
 y = Jumlah buku tulis yang terjual  
 z = Jumlah Spidol yang terjual  
 Harga bolpoin 4.500  
 Harga buku tulis 5.000  
 Harga Spidol 7.000  
 Jumlah = 7.000, 2

Gambar 10. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 2

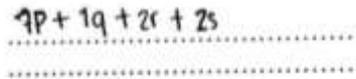
Berdasarkan hasil tes tertulis S-1 pada tahap mengintegrasikan dan merumuskan masalah, S-1 dapat membuat pemisalan yang sesuai untuk variabel yang ditanyakan, tetapi ketika dilanjutkan pada pemisalan harga S-1 menuliskan informasi yang tidak berkaitan dengan perumusan masalah sama seperti soal sebelumnya. Pada tahap mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol pun, S-1 menambahkan informasi berdasarkan pendapat pribadi dengan mencantumkan harga-harga barang yang dijual. Subjek juga tidak memahami unsur-unsur dari bentuk aljabar seperti koefisien, variabel, dan konstanta. Terlihat S-1 pada akhir jawaban menuliskan harga semuanya yang tidak relevan dengan pertanyaan terkait. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-1 untuk memperjelas jawaban soal nomor 1. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-1 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah soal nomor 1?”  
 S-1 : “Metode pembelajaran diskusi.”  
 Peneliti : “Langkah apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”

S-1 : “Untuk mencari solusi.”

Pada jawaban S-1 tidak terdapat keterkaitan alasan metode penyelesaian dan pada jawaban wawancara juga tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana subjek menyelesaikan masalah. Sehingga, dapat disimpulkan bahwa S-1 mampu merumuskan masalah, tetapi tidak memahami informasi penting yang terdapat pada soal, dan tidak dapat mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol.

### Analisis Soal Nomor 3

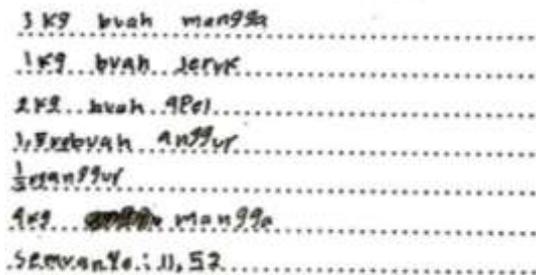


Gambar 11. Jawaban S-19 pada Soal Nomor 3

S-19 tidak membuat rumusan masalah terlebih dahulu, tetapi langsung pada formula atau bentuk aljabarnya. Tidak ada unsur konstanta dan proses operasi hitung aljabar. Seharusnya variabel  $p, q, r,$  dan  $s$  mewakili harga buah yang dijual. Tidak adanya unsur konstanta sebagai bentuk simbol total pengeluaran. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-19 untuk memperjelas jawaban soal nomor 3. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-19 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-19 : “Penjumlahan.”  
 Peneliti : “Langkah apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-19 : “Memformulasikan dalam bentuk aljabar.”

Pada jawaban S-19 ada keterkaitan metode penyelesaian yang dimaksud dengan alasan yang dikemukakan sama dengan penyelesaian masalah sebelumnya. Perbedaan penyelesaian dapat dilihat dari hasil tes S-5 pada Gambar 12 berikut.



Gambar 12. Jawaban S-5 pada Soal Nomor 3

S-5 tidak mampu merumuskan masalah dan mentransformasikannya ke dalam bentuk simbol. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-5 untuk memperjelas jawaban soal nomor 3. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-5 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-5 : “Pertambahan.”  
 Peneliti : “Apa yang kamu maksud dengan metode pertambahan?”  
 S-5 : “Tentang pertambahan.”

Pada jawaban S-5 terdapat sedikit keterkaitan alasan metode penyelesaian. Namun, pada jawaban wawancara tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana

subjek menyelesaikan masalah. Sama seperti pada soal nomor 1 dan nomor 2, pada nomor 3 siswa masih kesulitan dalam menentukan unsur-unsur aljabar, seperti variabel dan membuat model matematika dengan benar (Yuliany, A, Nuhdia, Inzani, & Haeruddin, 2024). Hal tersebut dapat disimpulkan bahwa S-5 tidak memahami informasi penting yang terdapat pada soal, tidak mampu merumuskan masalah, dan tidak dapat mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol.

$$\underline{7m + j + 2a + 2g}$$

Gambar 13. Jawaban S-24 pada Soal Nomor 3

S-24 tidak membuat rumusan masalah terlebih dahulu, tetapi langsung pada formula atau bentuk aljabarnya. Tidak ada unsur konstanta sebagai total pengeluaran dan proses operasi hitung aljabar. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-24 untuk memperjelas jawaban soal nomor 3. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-24 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan?”  
 S-24 : “Total pengeluaran Rendi hari itu.”  
 Peneliti : “Menurutmu metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-24 : “Metode penjumlahan.”

Pada jawaban S-24 ada keterkaitan metode penyelesaian yang dimaksud dengan alasan yang dikemukakan sama dengan penyelesaian masalah sebelumnya. Perbedaan penyelesaian dapat dilihat dari hasil tes S-1 pada Gambar 14 berikut.

m : kg Mangga	3	3kg
j : kg Jeruk		
A : kg Apel		1kg
A : kg Anggur		2kg
		15 kg
=	g	

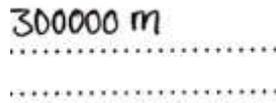
Gambar 14. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 3

S-1 tidak mampu merumuskan masalah dan mentransformasikannya ke dalam bentuk simbol. Selanjutnya, peneliti melakukan wawancara bersama S-1 untuk memperjelas jawaban soal nomor 3. Cuplikan wawancara peneliti bersama S-1 disajikan sebagai berikut.

- Peneliti : “Apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan dalam soal?”  
 S-1 : “Jumlah bolpoin ada 1, jumlah spidol ada 1, dan jumlah buku ada 1.”  
 Peneliti : “Itu soal nomor 2, pada soal nomor 3 tidak ada bolpoin, spidol, dan buku, adanya buah-buahan seperti buah mangga, jeruk, apel, dan anggur. Menurutmu, metode apa yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah?”  
 S-1 : “Metode pembelajaran diskusi.”

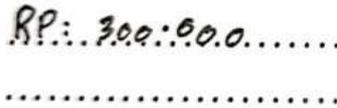
Pada jawaban S-1 tidak terdapat keterkaitan alasan metode penyelesaian dan pada jawaban wawancara juga tidak ada keterkaitan antara metode yang dimaksud dengan proses bagaimana subjek menyelesaikan masalah. Sama seperti pada soal nomor 1 dan nomor 2, pada nomor 3 siswa masih kesulitan dalam menentukan unsur-unsur aljabar, seperti variabel dan membuat model matematika dengan benar.

#### Analisis Soal Nomor 4



Handwritten answer: 300000 m

Gambar 15. Jawaban S-19 pada Soal Nomor 4



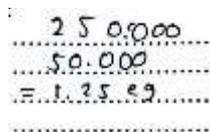
Handwritten answer: Rp.: 300.000.000.....

Gambar 16. Jawaban S-5 pada Soal Nomor 4



Handwritten answer:  $250.000\text{ m} + 50.000\text{ m} = 300.000\text{ m}$

Gambar 17. Jawaban S-24 pada Soal Nomor 4



Handwritten answer:  $250.000 + 50.000 = 1.350.000$

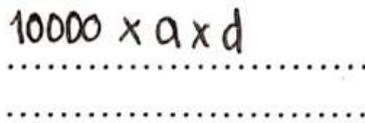
Gambar 18. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 4

S-19 dan S-24 memiliki akhir jawaban yang mirip. Perbedaannya dapat terlihat pada penggunaan variabel dengan jawaban S-5. Dari soal sebelumnya, S-5 tidak memahami unsur-unsur pada materi aljabar, maka pada soal nomor 4 S-5 menganggap soal tersebut masih berupa penjumlahan dan menggunakan satuan rupiah. Sedangkan pada S-1 jawaban yang ditulis tidak akurat. Pada keempat subjek terdapat kekurangan pada pembentukan rumusan masalah. Namun terdapat perbedaan alasan dalam cuplikan wawancara keempat subjek tersebut, berikut hasil wawancaranya.

- Peneliti : “Menurutmu, metode apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?”
- S-19 dan S-24 : “Penjumlahan.”
- S-5 : “Pertambahan.”
- S-1 : “Metode diskusi.”
- Peneliti : “Apa yang kamu maksud dengan metode penjumlahan?”
- S-19 : “Penjumlahan adalah penambahan, contoh  $3+9$ .”
- S-5 : “Mengerjakan semua perkalian sebelum penjumlahan.”
- S-24 : “Menjumlahkan bilangan.”
- S-1 : “Aturan penjumlahan apabila terdapat dua kegiatan.”

Dari alasan yang dikemukakan oleh keempat subjek tersebut, belum ada alasan yang dapat memperjelas hasil pekerjaan mereka pada soal nomor 4. Hal ini diperkuat dalam penelitian sebelumnya bahwa siswa tidak memahami maksud dari soal, serta tidak menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan benar (Ikroma, Purwaningsih, & Astuti, 2024). Sehingga, dapat disimpulkan bahwa siswa belum paham konteks soal kemampuan abstraksi reflektif matematis.

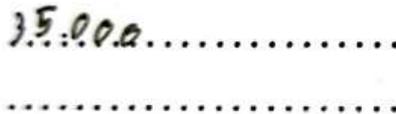
## Analisis Soal Nomor 5



Handwritten mathematical expression:  $10000 \times a \times d$

Gambar 19. Jawaban S-19 pada Soal Nomor 5

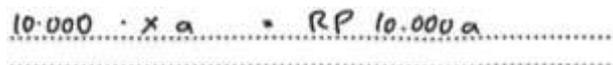
S-19 tidak secara rinci merumuskan masalah, tidak membentuk formulasi atau bentuk aljabar, dan tidak memperlihatkan secara lengkap proses perhitungan operasi aljabar.



Handwritten mathematical expression:  $3.5.00.0$

Gambar 20. Jawaban S-5 pada Soal Nomor 5

S-5 tidak secara rinci merumuskan masalah dan membentuk formulasi atau bentuk aljabar, serta menuliskan jawaban tidak akurat.



Handwritten mathematical expression:  $10.000 \cdot x a = \text{RP } 10.000 a$

Gambar 21. Jawaban S-24 pada Soal Nomor 5

S-24 tidak merumuskan masalah terlebih dahulu dan tidak secara rinci menuliskan proses perhitungannya. Namun jawaban dari soal tersebut sudah mendekati akurat.



Handwritten mathematical expression:  $5000 + a = 5000 a$

Gambar 22. Jawaban S-1 pada Soal Nomor 5

S-1 tidak dapat mengintegrasikan dan merumuskan masalah, serta mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Pada penyelesaiannya terdapat bagian yang belum dimasukkan dalam perhitungan, sehingga jawaban yang dihasilkan tidak akurat. Diperjelas dalam wawancara keempat subjek, sebagai berikut.

- |          |   |
|----------|---|
| Peneliti | : “Menurutmu, metode apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah?” |
| S-19     | : “Penjumlahan.”  |
| S-5      | : “Pertambahan.”  |
| S-24     | : “Metode perkalian.”   |
| S-1      | : “Total biayanya.”   |

Dari alasan yang dikemukakan oleh keempat subjek tersebut, hanya S-24 yang dapat mengungkapkan alasan yang dapat memperjelas hasil pekerjaan mereka pada soal nomor 5. Hal ini dapat disimpulkan bahwa sebagian besar siswa belum paham konteks soal kemampuan abstraksi reflektif matematis.

Berdasarkan hasil tes tertulis kemampuan abstraksi reflektif matematis sesuai indikator, yaitu (1) mengintegrasikan dan merumuskan masalah, (2) mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. S-19 mampu merumuskan masalah, mampu memahami soal dengan baik dan berhati-hati dalam menuliskan informasi. S-19 mengetahui maksud dari soal dengan baik sehingga mampu merumuskan cara meskipun ada beberapa bagian pada unsur-unsur aljabar yang kurang teliti. Hal tersebut sejalan dengan penelitian sebelumnya bahwa pada tahap memahami masalah,

siswa gaya kognitif reflektif mampu menguraikan informasi pada soal (Awaliya & Masriyah, 2022).

Sedangkan, S-5 tidak mampu menuliskan informasi penting pada soal sehingga tidak bisa merumuskan masalah dan tidak bisa mentransformasikan masalah ke dalam bentuk simbol. Terlihat dari hasil pekerjaan subjek yang tidak membaca soal dengan teliti dan kurang memahami soal karena cenderung terburu-buru, lalu pada tes wawancara juga S-5 tidak memahami masalah dan kurang mampu menjelaskan metode atau strategi penyelesaian pada permasalahan tersebut. Hal ini juga didukung pada penelitian sebelumnya, bahwa saat siswa dengan gaya kognitif impulsif berada pada tahap memahami masalah, siswa akan menyelesaikannya dengan kurang lengkap serta salah dalam menyatakan unsur yang diketahui dan ditanya (Bilkist, Fuady, & Alifiani, 2021), siswa gaya kognitif impulsif juga mengalami kelupaan dan kurang bisa berkonsentrasi (Windari & Maryono, 2023), serta kurang tepatnya perencanaan dan penyelesaian masalah sehingga sering mengalami kekeliruan dalam mengerjakan soal (Putri, Huda, & Suratno, 2022).

Bagi S-24 dengan gaya kognitif *fast accurate* mampu menyelesaikan masalah kemampuan abstraksi reflektif matematis dengan waktu yang relatif singkat namun teliti sehingga jawaban yang diberikan cenderung benar, hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa siswa dengan gaya kognitif *fast accurate* mampu menentukan strategi yang tepat sesuai dengan rencana (Fakhriyani et al., 2025). Tetapi, bedanya dengan penelitian ini subjek melewati salah satu indikator pada kemampuan abstraksi reflektif matematis, yaitu mengintegrasikan dan merumuskan masalah. Hal tersebut disebabkan, subjek menyelesaikan masalah dengan cepat tanpa memperhatikan struktur atau prosedur penyelesaian dan secara langsung mentransformasikan informasi pada soal ke bentuk simbol.

Sedangkan S-1 membutuhkan waktu yang lama dan kurang teliti dalam mengerjakan soal sehingga jawaban yang diberikan cenderung kurang akurat, hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya bahwa siswa dengan gaya kognitif *slow inaccurate* belum mampu menyelesaikan permasalahan, belum mampu menganalisis informasi, dan belum mampu memberikan alasan (Fakhriyani et al., 2025).

## **KESIMPULAN**

Kemampuan abstraksi reflektif matematis ditinjau dari gaya kognitif reflektif, impulsif, *fast accurate*, dan *slow inaccurate* memiliki hasil yang berbeda. Hal tersebut dikarenakan bahwa kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa sangat dipengaruhi oleh gaya kognitif masing-masing. Subjek dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan kecermatan dalam memahami dan merumuskan masalah meskipun masih kurang teliti dalam aspek simbolik. Subjek gaya kognitif reflektif hampir seluruhnya memenuhi semua indikator pada kemampuan abstraksi reflektif matematis, subjek mengerjakan dengan membaca soal dan menyelesaikan permasalahan dengan berhati-hati, sehingga peluang terjadinya kesalahan sangatlah kecil. Sedangkan subjek dengan gaya kognitif impulsif memiliki kesulitan dalam mengidentifikasi informasi penting, merumuskan masalah, dan mentransformasikan ke bentuk simbol akibat terbiasa terburu-buru dalam mengerjakan soal sehingga ia belum memahami soal dengan baik. Subjek dengan gaya kognitif impulsif belum dapat memenuhi semua indikator pada kemampuan abstraksi reflektif matematis, subjek mengerjakan soal cenderung kurang berhati-hati sehingga mengakibatkan terjadinya kesalahan. Sedangkan subjek dengan gaya kognitif *fast accurate* mampu menghasilkan jawaban yang akurat dengan cepat dan teliti, namun selalu melewati proses perumusan masalah. Sementara itu subjek dengan gaya kognitif *slow inaccurate* mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal karena rendahnya ketelitian dan keterlambatan dalam memproses informasi.

Temuan ini menegaskan bahwa gaya kognitif turut menjadi faktor esensial yang dapat mempengaruhi kemampuan abstraksi reflektif matematis siswa pada pembelajaran aljabar. Oleh karenanya, guru hendaknya mempertimbangkan variasi gaya kognitif dalam merancang

pembelajaran di kelas. Misalnya, guru dapat melakukan pemberian latihan bertahap, representasi visual dan melakukan pembimbingan dalam proses pemisalan dan transformasi simbolik.

## REFERENSI

- Amallyyah, N., Wardono, W., & Mulyono, M. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Aljabar Siswa ditinjau dari Adversity Quotient. *Vygotsky: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika*, 4(1), 1–12. <https://doi.org/https://doi.org/10.30736/voj.v4i1.420>
- Amelia, R., Chotimah, S., & Kadarisma, G. (2020). The Abstraction Process of Junior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1657(1), 1–7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1657/1/012068>
- Awaliya, V. I., & Masriyah. (2022). Proses Berpikir Kritis Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 11(1), 70–79. <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p70-79>
- Bilkist, Z. K., Fuady, A., & Alifiani. (2021). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Peserta Didik ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif pada Materi Kubus Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan*, 16(30), 6–12. Retrieved from <http://repository.unisma.ac.id/handle/123456789/4028>
- Fakhriyani, L., Subarinah, S., Novitasari, D., & Sridana, N. (2025). Analisis Kemampuan Numerasi Siswa SMP Pada Konten Geometri dan Pengukuran Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Journal of Classroom Action Research*, 8(1). <https://doi.org/10.29303/jcar.v7i1.10233>
- Fauziah, N. H. (2023). *Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis ditinjau dari Gaya Belajar Menurut David Kolb* (Universitas Siliwangi). Universitas Siliwangi. Retrieved from <http://repositori.unsil.ac.id/id/eprint/10320>
- Firdaus, A., Maryono, I., & Solehudin, S. (2024). Analisis Kemampuan Abstraksi Matematis Berdasarkan Teori Van Hiele pada Siswa Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Perspektif*, 8(1), 106–116. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.15575/jp.v8i1.273>
- Hendriana, H., & Fitriani, N. (2019). Mathematical Abstraction of Year 9 Students Using Realistic Mathematics Education Based on the Van Hiele Levels of Geometry. *Jurnal Didaktik Matematika*, 6(1), 1–11. <https://doi.org/10.24815/jdm.v6i1.13285>
- Herianto. (2020, April 7). Matching Familiar Figures Tes (MFFT): Intrumen Tes untuk Mengukur Gaya Kognitif Siswa Reflektif dan Impulsif. <https://doi.org/10.31219/osf.io/34ut8>
- Hewi, L., & Shaleh, M. (2020). Refleksi Hasil PISA (The Programme for International Student Assesment): Upaya Perbaikan Bertumpu Pada Pendidikan Anak Usia Dini). *Jurnal Golden Age*, 04(1), 30–41. Retrieved from <https://e-journal.hamzanwadi.ac.id/index.php/jga/article/view/2018>
- Hidayat, R. N., Ratnaningsih, N., & Madawistama, S. T. (2025). Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Matematika Berbasis Web Google Sites Berbantuan GeoGebra untuk Mengeksplor Kemampuan Abstraksi Reflektif. *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 10(01), 83–92. <https://doi.org/10.25157/teorema.v10i1.18500>
- Hodiyanto, Budiarto, M. T., Ekawati, R., Susanti, G., Kim, J., & Bongtiwon, D. M. R. (2025). Trends of Abstraction Research in Mathematics Education: A Bibliometric Analysis. *Infinity Journal: Journal of Mathematics Education*, 14(1), 125–142. <https://doi.org/https://doi.org/10.22460/infinity.v14i1>
- Ikroma, W., Purwaningsih, W. I., & Astuti, E. P. (2024). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Kontekstual ditinjau Berdasarkan Metode Newman.

- Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 4(3), 177–188.  
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30659/jp-sa.v4i3.39654>
- Ilmiah, Z., Nursit, I., & Walida, S. El. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah dan Disposisi Matematis Siswa ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1731–1740.  
<https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1033>
- Ismiyati, N. (2023). Deskripsi Proses Abstraksi Matematika Siswa Berdasarkan Gaya Kognitif Konseptual Tempo. *Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(1), 267–277.  
<https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2301>
- Mareta, D., & Zulkarnaen, R. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Bentuk Aljabar. *Radian Journal: Research and Review in Mathematics Education*, 3(1), 6–11. <https://doi.org/https://doi.org/10.35706/rjrrme.v3i1.12075>
- Merliza, P. (2016). Peranan Kemampuan Abstraksi Peserta Didik dalam Pembelajaran Matematika melalui Soal Rich Context Persamaan Linear Dua Variabel. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 104–110. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/prisma/article/view/21436>
- Mulyanti, Y., Darhim, & Turmudi. (2025). Penggunaan Mathematical Learning Object Berbasis Blended-Pictorial Abstract Terhadap Kemampuan Reflective Abstraction Mahasiswa. *Jurnal Pedagogik*, 8(1), 10–19. <https://doi.org/10.35974/jpd.v5i1.3908>
- Muniroh, A., Usodo, B., & Subanti, S. (2017). Algebraic Form Problem Solving Based on Student Abstraction Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 1–7. Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012038>
- Narianti, W. I., & Masriyah. (2019). *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika dan Sains. JPPMS*, 3(1), 21–41. Retrieved from <http://journal.unesa.ac.id/index.php/jppms/>
- Nurhikmayati, I. (2017). Kesulitan Siswa Berpikir Abstrak Matematika dalam Pembelajaran Problem Posing Berkelompok. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 159–176. <https://doi.org/https://doi.org/10.22236/KALAMATIKA.vol2no2.2017pp159-176>
- OECD. (2023). *PISA 2022 Results (Volume I): The State of Learning and Equity in Education*. OECD. <https://doi.org/https://doi.org/10.1787/53f23881-en>
- Pratama, D., & Masduki. (2024). Exploration of Students' Algebraic Thinking Skills in Solving TIMSS Problems in Terms of Reflective-Impulsive Cognitive Style. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*, 8(1), 73–88. <http://dx.doi.org/10.31000/prima.v8i1.9376>
- Putra, J. D., Suryadi, D., & Juandi, D. (2018). Mathematical Abstraction Ability of Prospective Math Teacher Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1132(1), 1–6. Institute of Physics Publishing. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1132/1/012049>
- Putri, A., Huda, N., & Suratno. (2022). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Barisan dan Deret Berdasarkan Asimilasi dan Akomodasi pada Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 06(02), 1210–1221. <https://doi.org/https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1024>
- Rohmah, W. N., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis pada Materi Bangun Ruang ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa SMP. *PRISMA*, 9(2), 179–191. <https://doi.org/https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.1043>
- Rosmiati, U., Ratnaningsih, N., & Ni'mah, K. (2021). Analysis of Mathematical Abstraction Ability in Terms of Learning Style Kolb Assisted by Google Slides Media. *Jurnal Math Educator Nusantara: Wahana Publikasi Karya Tulis Ilmiah Di Bidang Pendidikan Matematika*, 7(1), 26–36. <https://doi.org/https://doi.org/10.29407/jmen.v7i1.15675>
- Rusyd, H. K., Suryadi, D., Dahlan, J. A., & Herman, T. (2024). Algebraic Thinking Ability of Junior High School Students in Solving Linear Equations Problems. *Jurnal Didaktik Matematika*, 11(1), 104–119. <https://doi.org/https://doi.org/10.24815/jdm.v11i1.36622>

- Safirah, A., Sari, I. K., & Lestari, S. T. (2024). Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Kelas VII pada Materi Aljabar di SPM Wustha Fathan Mubiina Bogor. *Cendikia: Jurnal Pendidikan Dan Pengajaran*, 1(5), 321–328. <https://doi.org/https://doi.org/10.572349/cendikia.v2i5.1487>
- Tarida, L., Suryani, D., & Mundhofar. (2024). Tingkatan Berpikir Kreatif Taruna Nautika dalam Proses Abstraksi Geometri melalui Geogebra. *RIEMANN Research of Mathematics and Mathematics Education*, 6(1), 39–52. <https://doi.org/https://doi.org/10.38114/7yj73314>
- Windari, V. S., & Maryono. (2023). Analisis Tingkat Kecemasan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Perbandingan ditinjau dari Gaya Kognitif. *AKSIOMA: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 14(1), 30–40. Retrieved from <https://journal.upgris.ac.id/index.php/aksioma/article/view/12426/6763>
- Yuliany, N., A. P. M. A., Nuhdia, Inzani, R. N., & Haeruddin, M. I. (2024). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Literasi Matematika Aljabar Berdasarkan Langkah Polya. *Jurnal Derivat*, 11(2), 280–288. <https://doi.org/https://doi.org/10.31316/jderivat.v10i2.6623>
- Yusepa, B. (2016). Kemampuan Abstraksi Matematis Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Kelas VIII. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 1(1), 54–60. <https://doi.org/https://doi.org/10.23969/symmetry.v1i1.233>