

**FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL POLA BILANGAN DITINJAU  
DARI GAYA KOGNITIF REFLEKTIF DAN IMPULSIF**

**SKRIPSI**

**OLEH  
FAJRUL FALAH MOIS  
NIM. 210108110008**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**2025**

LEMBAR LOGO



**FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN SOAL POLA BILANGAN DITINJAU  
DARI GAYA KOGNITIF REFLEKTIF DAN IMPULSIF**

**SKRIPSI**

**Diajukan Kepada  
Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang  
untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Sarjana**

**Oleh  
Fajrul Falah Mois  
NIM. 210108110008**



**PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

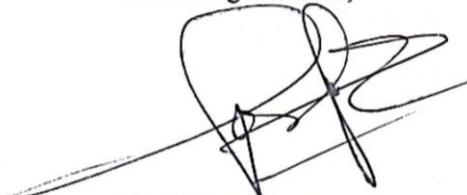
Skripsi dengan judul “**Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif**” oleh **Fajrul Falah Mois** ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian pada tanggal 28 Mei 2025.

Pembimbing,



Dimas Fery Sasongko, M.Pd.  
NIP. 19900410 202321 1 032

Mengetahui  
Ketua Program Studi,



Dr. Abdussakir, M.Pd.  
NIP. 19751006 200312 1 001

## LEMBAR PENGESAHAN

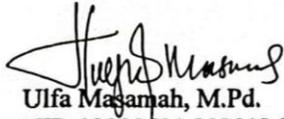
Skripsi dengan judul “**Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif**” oleh **Fajrul Falah Mois** ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan **lulus** pada tanggal 11 Juni 2025.

Dewan Penguji,



Dr. Abdussakir, M.Pd.  
NIP. 19751006 200312 1 001

Ketua



Ulfa Masamah, M.Pd.  
NIP. 19900531 202012 2 001

Penguji



Dimas Femy Sasongko, M.Pd.  
NIP. 19900410 202321 1 032

Sekretaris

Mengesahkan

Di Depan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan,



Dr. H. Nur Ali, M.Pd.  
NIP. 19650403 199803 1 002

## NOTA DINAS PEMBIMBING

Dimas Femy Sasongko, M.Pd.  
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)  
Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang

---

### *NOTA DINAS PEMBIMBING*

Hal : Skripsi Fajrul Falah Mois

Malang, 28 Mei 2025

Lamp : 3 (Tiga) Eksemplar

Yang terhormat,

Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)

di

Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Sesudah melakukan beberapa kali bimbingan, baik dari segi isi, bahasa maupun teknik penulisan, dan setelah membaca skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

Nama : Fajrul Falah Mois

NIM : 210108110008

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

maka selaku pembimbing, kami berpendapat bahwa, skripsi tersebut sudah layak diajukan untuk diujikan. Demikian, mohon dimaklumi adanya.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

Pembimbing,



Dimas Femy Sasongko, M.Pd.  
NIP. 19900410 202321 1 032

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Fajrul Falah Mois

NIM : 210108110008

Program Studi : Tadris Matematika

Judul Skripsi : Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi ini merupakan karya saya sendiri, bukan plagiasi dari karya yang telah ditulis atau diterbitkan orang lain. Adapun pendapat atau temuan orang lain dalam tugas skripsi ini dikutip atau dirujuk sesuai kode etik penulisan karya ilmiah dan dicantumkan dalam daftar rujukan. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi ini terdapat plagiasi, maka saya bersedia untuk diproses sesuai dengan peraturan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan tanpa adanya paksaan dari pihak manapun.

Malang, 28 Mei 2025

Hormat saya,



Fajrul Falah Mois  
NIM. 210108110008

**LEMBAR MOTO**

"Paksa, Bisa, Terbiasa"

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan rahmat Allah Yang Maha Pengasih dan Penyayang, skripsi ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orangtua tercinta, Ayahanda Mohammad Masrob dan Ibunda Ismah.
2. Abang Fathul Arifin Mois, Abang Fahmi Huda Mois, dan Adinda Fa'izah Dwi Nabilah.

yang selalu menjadi motivator dalam kehidupan peneliti serta tidak bosan memberikan doa dan dukungan sehingga peneliti dapat menyelesaikan studi dan skripsi ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada Nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju kehidupan yang terang benderang dengan *dinul Islam*.

Skripsi ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar sarjana di Program Studi Tadris Matematika di Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak, sehingga peneliti menyampaikan ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada:

1. Prof. Dr. H. M. Zainuddin, M.A. selaku rektor Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
2. Prof. Dr. H. Nur Ali, M.Pd. selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Abdussakir, M.Pd. selaku ketua Program Studi Tadris Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, sekaligus validator ahli yang telah memberikan masukan terkait instrumen lembar soal yang digunakan peneliti.
4. Dimas Femy Sasongko, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang senantiasa memberikan banyak ilmu dan arahan sehingga peneliti dapat menyusun dan menyelesaikan skripsi ini.

5. Dr. Imam Sujarwo, M.Pd. selaku validator ahli yang telah memberikan masukan terkait instrumen gaya kognitif yang digunakan peneliti.
6. Segenap keluarga besar MTs Negeri 7 Malang yang telah memberikan bantuan selama penelitian di madrasah.
7. Kedua orangtua tercinta, Ayahanda Mohammad Masrob dan Ibunda Ismah, Abang Fathul Arifin Mois, Abang Fahmi Huda Mois, dan Adinda Fa'izah Dwi Nabilah, serta keluarga besar dan sahabat-sahabat peneliti yang telah memberikan dukungan dan motivasi secara material ataupun spiritual.
8. Seluruh mahasiswa di Program Studi Tadris Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang angkatan 2021 yang telah memberikan motivasi dan bantuan dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak utamanya bagi peneliti.

Malang, Mei 2025

Peneliti

## DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xv
DAFTAR LAMPIRAN .....	xvii
ABSTRAK .....	xviii
ABSTRACT .....	xix
ملخص .....	xx
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN .....	xxi
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Penelitian .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Orisinalitas Penelitian .....	7
F. Definisi Istilah .....	9
G. Sistematika Penulisan .....	10
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	13
A. Kajian Teori .....	13
B. Perspektif Teori dalam Islam .....	24
C. Kerangka Berpikir .....	27
BAB III METODE PENELITIAN .....	29
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	29
B. Lokasi Penelitian .....	29
C. Kehadiran Peneliti .....	30
D. Subjek Penelitian .....	30
E. Data dan Sumber Data .....	32
F. Instrumen Penelitian .....	32
G. Teknik Pengumpulan Data .....	34

H. Pengecekan Keabsahan Data .....	35
I. Analisis Data .....	35
J. Prosedur Penelitian .....	37
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN .....	39
A. Paparan Data .....	39
B. Hasil Penelitian .....	70
BAB V PEMBAHASAN .....	74
A. Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan ....	74
B. Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan .....	76
BAB VI PENUTUP .....	79
A. Simpulan .....	79
B. Saran .....	80
DAFTAR RUJUKAN .....	81
LAMPIRAN .....	86
RIWAYAT HIDUP .....	133

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian .....	9
Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Representasi dan Indikator Operasional .....	16
Tabel 2.2 Indikator Fleksibilitas Representasi Matematis .....	19
Tabel 2.3 Perbedaan Sifat Siswa Reflektif dan Impulsif .....	21
Tabel 4.1 Pengkodean untuk Paparan Data .....	39
Tabel 4.2 Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif .....	71
Tabel 4.3 Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif .....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Kerangka Berpikir .....	28
Gambar 4.1 Representasi Simbolik SR1 Tahap <i>Recognition</i> .....	40
Gambar 4.2 Hasil <i>Think Aloud</i> SR1 Tahap <i>Recognition</i> .....	41
Gambar 4.3 Hasil Wawancara SR1 Tahap <i>Recognition</i> .....	42
Gambar 4.4 Hasil Wawancara SR1 Tahap <i>Recognition</i> .....	42
Gambar 4.5 Representasi Simbolik dan Visual SR1 Tahap <i>Recognition</i> .....	43
Gambar 4.6 Representasi Simbolik SR1 Tahap <i>Treatment</i> .....	44
Gambar 4.7 Hasil <i>Think Aloud</i> SR1 Tahap <i>Treatment</i> .....	45
Gambar 4.8 Hasil Wawancara SR1 Tahap <i>Treatment</i> .....	45
Gambar 4.9 Hasil Wawancara SR1 Tahap <i>Treatment</i> .....	46
Gambar 4.10 Representasi Visual SR1 Tahap <i>Treatment</i> .....	46
Gambar 4.11 Representasi Verbal SR1 Tahap <i>Conversion</i> .....	47
Gambar 4.12 Hasil <i>Think Aloud</i> SR1 Tahap <i>Conversion</i> .....	47
Gambar 4.13 Hasil Wawancara SR1 Tahap <i>Conversion</i> .....	48
Gambar 4.14 Representasi Simbolik dan Verbal SR2 Tahap <i>Recognition</i> .....	49
Gambar 4.15 Hasil <i>Think Aloud</i> SR2 Tahap <i>Recognition</i> .....	50
Gambar 4.16 Hasil Wawancara SR2 Tahap <i>Recognition</i> .....	51
Gambar 4.17 Representasi Visual SR2 Tahap <i>Recognition</i> .....	52
Gambar 4.18 Representasi Visual dan Simbolik SR2 Tahap <i>Treatment</i> .....	53
Gambar 4.19 Hasil <i>Think Aloud</i> SR2 Tahap <i>Treatment</i> .....	54
Gambar 4.20 Hasil Wawancara SR2 Tahap <i>Treatment</i> .....	54
Gambar 4.21 Representasi Simbolik SR2 Tahap <i>Treatment</i> .....	55
Gambar 4.22 Representasi Verbal SR2 Tahap <i>Conversion</i> .....	56
Gambar 4.23 Hasil <i>Think Aloud</i> SR2 Tahap <i>Conversion</i> .....	56
Gambar 4.24 Hasil Wawancara SR2 Tahap <i>Conversion</i> .....	56
Gambar 4.25 Representasi Simbolik dan Verbal SI1 Tahap <i>Recognition</i> .....	57
Gambar 4.26 Hasil <i>Think Aloud</i> SI1 Tahap <i>Recognition</i> .....	58
Gambar 4.27 Hasil Wawancara SI1 Tahap <i>Recognition</i> .....	58
Gambar 4.28 Representasi Visual dan Simbolik SI1 Tahap <i>Treatment</i> .....	60
Gambar 4.29 Hasil <i>Think Aloud</i> SI1 Tahap <i>Treatment</i> .....	60
Gambar 4.30 Hasil Wawancara SI1 Tahap <i>Treatment</i> .....	60
Gambar 4.31 Representasi Verbal SI1 Tahap <i>Conversion</i> .....	62
Gambar 4.32 Hasil <i>Think Aloud</i> SI1 Tahap <i>Conversion</i> .....	62
Gambar 4.33 Hasil Wawancara SI1 Tahap <i>Conversion</i> .....	62
Gambar 4.34 Representasi Simbolik SI2 Tahap <i>Recognition</i> .....	64
Gambar 4.35 Hasil <i>Think Aloud</i> SI2 Tahap <i>Recognition</i> .....	64
Gambar 4.36 Hasil Wawancara SI2 Tahap <i>Recognition</i> .....	65
Gambar 4.37 Representasi Simbolik SI2 Tahap <i>Treatment</i> .....	66
Gambar 4.38 Hasil <i>Think Aloud</i> SI2 Tahap <i>Treatment</i> .....	67

Gambar 4.39 Hasil Wawancara SI2 Tahap <i>Treatment</i> .....	67
Gambar 4.40 Representasi Verbal SI2 Tahap <i>Conversion</i> .....	68
Gambar 4.41 Hasil <i>Think Aloud</i> SI2 Tahap <i>Conversion</i> .....	68
Gambar 4.42 Hasil Wawancara SI2 Tahap <i>Conversion</i> .....	69

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian .....	86
Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian .....	87
Lampiran 3. Instrumen Tes Gaya Kognitif MFFT .....	88
Lampiran 4. Instrumen Tes Fleksibilitas Representasi Matematis .....	104
Lampiran 5. Pedoman Wawancara .....	109
Lampiran 6. Surat Persetujuan Validasi .....	111
Lampiran 7. Lembar Validasi Tes Fleksibilitas Representasi Matematis .....	112
Lampiran 8. Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	115
Lampiran 9. Hasil Tes Subjek .....	118
Lampiran 10. Hasil Transkrip <i>Think Aloud</i> Subjek .....	122
Lampiran 11. Hasil Transkrip Wawancara Subjek .....	124
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian .....	129

## ABSTRAK

Mois, Fajrul Falah, 2025. *Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif*. Skripsi, Program Studi Tadris Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing Skripsi: Dimas Femy Sasongko, M.Pd.

**Kata Kunci:** Fleksibilitas Representasi Matematis, Pola Bilangan, Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.

Fleksibilitas representasi matematis merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa menggunakan dan berpindah antar bentuk representasi visual, simbolik, dan verbal secara logis dan sistematis dalam memahami serta menyelesaikan soal pola bilangan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis studi kasus. Subjek penelitian adalah empat siswa kelas VIII MTs Negeri 7 Malang yang telah ditentukan berdasarkan hasil *Matching Familiar Figures Test* (MFFT). Instrumen pengumpulan data meliputi lembar soal fleksibilitas representasi matematis, perintah *think aloud*, dan pedoman wawancara semi-terstruktur. Data dianalisis menggunakan tahap reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif cenderung menunjukkan fleksibilitas representasi matematis yang lebih lengkap dan variatif pada setiap tahap penyelesaian soal pola bilangan. Sementara itu, siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung cepat dalam menyelesaikan soal namun kurang teliti dalam mempertimbangkan alternatif representasi, sehingga fleksibilitasnya cenderung terbatas. Temuan ini menunjukkan bahwa gaya kognitif berpengaruh terhadap cara siswa memahami dan menyelesaikan soal matematika, khususnya dalam konteks representasi pola bilangan.

## ABSTRACT

Mois, Fajrul Falah. 2025. *Students' Mathematical Representation Flexibility in Solving Number Pattern Problems in Terms of Reflective and Impulsive Cognitive Styles*. Undergraduate Thesis, Tadris Mathematics Study Program, Faculty of Tarbiyah and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University Malang. Thesis Advisor: Dimas Femy Sasongko, M.Pd.

**Keywords:** Flexibility of Mathematical Representation, Number Patterns, Reflective and Impulsive Cognitive Styles.

Mathematical representation flexibility is an essential skill in mathematics learning, enabling students to use and shift between visual, symbolic, and verbal forms of representation in a logical and systematic manner to understand and solve number pattern problems. This study aims to describe the flexibility of students' mathematical representations in solving number pattern problems in relation to their cognitive styles, namely reflective and impulsive.

A qualitative approach with a case study design was employed in this research. The participants consisted of four eighth-grade students from MTs Negeri 7 Malang, selected based on the results of the Matching Familiar Figures Test (MFFT). Data collection instruments included a mathematical representation flexibility test, think-aloud protocols, and semi-structured interview guidelines. The data were analyzed through three stages: data reduction, data display, and conclusion drawing.

The findings indicate that students with a reflective cognitive style tend to demonstrate more comprehensive and varied representations at each stage of problem-solving. Conversely, students with an impulsive cognitive style tend to solve problems more quickly but with less accuracy and consideration of alternative representations, resulting in more limited flexibility. These results suggest that cognitive style significantly influences how students comprehend and solve mathematical problems, particularly in the context of number pattern representations.

## ملخص

مويس، فجر الفلاح. ٢٠٢٥. مرونة التمثيلات الرياضية لدى الطلاب في حل مسائل الأنماط العددية من منظور الأسلوب المعرفي التأملي والاندفاعي. رسالة جامعية، برنامج تعليم الرياضيات، كلية العلوم التربوية وإعداد المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية مالانج. مشرف الرسالة: ديمس فيمي ساسونغكو، ماجستير في التربية.

**الكلمات المفتاحية:** مرونة التمثيلات الرياضية، الأنماط العددية، الأسلوب المعرفي التأملي والاندفاعي.

تُعَدُّ مرونة التمثيلات الرياضية مهارةً أساسيةً في تعلم الرياضيات، حيث تُمكن الطلاب من استخدام أشكال التمثيل البصرية والرمزية واللفظية، والتنقُّل بينها بطريقة منطقية ومنهجية لفهم مسائل الأنماط العددية وحلِّها. تهدف هذه الدراسة إلى وصف مرونة التمثيلات الرياضية لدى الطلاب في حل مسائل الأنماط العددية من منظور الأسلوب المعرفي التأملي والاندفاعي.

تستخدم هذه الدراسة المنهج النوعي من خلال دراسة حالة. كان موضوع البحث أربعة طلاب في الصف الثامن بمدرسة المدرسة المتوسطة الحكومية ٧ في مالانج، تم اختيارهم بناءً على نتائج اختبار تطابق الأشكال المألوفة. شملت أدوات جمع البيانات ورقة مسائل مرونة التمثيلات، وأوامر التفكير بصوت عالٍ، ودليل مقابلات شبه منظمة. تم تحليل البيانات من خلال مراحل تقليل البيانات، عرض البيانات، واستخلاص النتائج.

أظهرت نتائج الدراسة أن الطلاب الذين يمتلكون أسلوبًا معرفيًا تأمليًا يميلون إلى إظهار مرونة تمثيلية رياضية أكثر اكتمالًا وتنوعًا في كل مرحلة من مراحل حل مسائل الأنماط العددية. أما الطلاب ذوو الأسلوب المعرفي الاندفاعي فيميلون إلى حل المسائل بسرعة أكبر، لكنهم يكونون أقل دقة في النظر في البدائل التمثيلية، مما يجعل مرونتهم محدودة نسبيًا. تشير هذه النتائج إلى أن الأسلوب المعرفي يؤثر على طريقة فهم الطلاب وحلهم لمسائل الرياضيات، لا سيما في سياق تمثيل الأنماط العددية.

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Transliterasi Arab-Latin dalam skripsi ini mengikuti pedoman yang ditetapkan berdasarkan keputusan bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987, yang secara umum dapat dijelaskan sebagai berikut.

### A. Huruf

ا	=	A	ز	=	z	ق	=	q
ب	=	B	س	=	s	ك	=	k
ت	=	T	ش	=	sy	ل	=	l
ث	=	Ts	ص	=	sh	م	=	m
ج	=	J	ض	=	dl	ن	=	n
ح	=	H	ط	=	th	و	=	w
خ	=	Kh	ظ	=	zh	ه	=	h
د	=	D	ع	=	'	ء	=	,
ذ	=	Dz	غ	=	gh	ي	=	y
ر	=	R	ف	=	f			

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	=
Vokal (i) panjang	=
Vokal (u) panjang	=

### C. Vokal Diftong

أو	=	aw
أي	=	ay
أو	=	û
إي	=	î

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu kemampuan yang memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Kemampuan representasi matematis dibutuhkan siswa dalam memahami materi serta menyelesaikan soal (Wijaya, 2018). Sejalan dengan Permendikbud Nomor 21 Tahun 2016, bahwa kemampuan representasi matematis merupakan salah satu bagian penting dalam pembelajaran matematika (Mulyaningsih dkk., 2024). Siswa dengan kemampuan representasi matematis yang baik mampu mengomunikasikan gagasan matematika secara lebih jelas dan efektif. *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) mengartikan representasi matematis sebagai alat untuk mengkomunikasikan informasi dan pemahaman (Rahmah dkk., 2019). Menurut NCTM (2000), terdapat lima standar kompetensi matematika yang penting untuk dikembangkan, yaitu pemecahan masalah, penalaran dan pembuktian, koneksi, komunikasi, dan representasi. Representasi matematis berperan sebagai alat untuk memahami, mengkomunikasikan, dan menyelesaikan masalah (Tumanggor & Supahar, 2021).

Menurut Zulfah & Rianti (2018), representasi matematis dikategorikan pada tiga aspek, yakni visual, simbolik, dan verbal. Representasi visual melibatkan diagram, grafik, atau gambar untuk memvisualisasikan konsep matematika. Representasi simbolik menggunakan angka, simbol, atau persamaan untuk menyatakan dan menyelesaikan masalah matematis. Sementara itu, representasi verbal mencakup deskripsi atau penjelasan dalam bentuk kata-kata

untuk mengkomunikasikan ide-ide matematika secara jelas. Ketiga kategori ini saling melengkapi dan membantu siswa dalam memahami, menyelesaikan, dan mengkomunikasikan konsep matematika secara efektif (Syabaniah & Nuraeni, 2023; Wulandari dkk., 2019; Mulyadi & Manoy, 2022).

Fleksibilitas dalam representasi matematis adalah kemampuan individu untuk berpindah antara berbagai jenis representasi, seperti visual, simbolik, dan verbal saat menyelesaikan masalah matematika. Heinze dkk. (2009) menekankan bahwa fleksibilitas ini dapat meningkatkan pemahaman siswa dalam matematika. Warner dkk. (2009) menambahkan bahwa fleksibilitas melibatkan kemampuan siswa untuk merefleksikan representasi yang ada dan memodifikasinya sesuai dengan kebutuhan penyelesaian masalah. Individu yang memiliki fleksibilitas ini cenderung memiliki pemahaman yang lebih dalam tentang konsep matematis dan mampu menemukan solusi secara efisien (Rosyida, 2024; Azzahra, 2023).

Fleksibilitas representasi matematis juga berkontribusi pada peningkatan keterlibatan siswa dalam pembelajaran. Ketika siswa diberi kesempatan untuk menggunakan berbagai representasi, siswa lebih aktif dan termotivasi dalam mengeksplorasi konsep matematis (Purnama, 2019; Dihna, 2023). Kemampuan untuk mentransformasikan informasi antar representasi, seperti dari visual ke simbolik, menunjukkan pemahaman yang lebih baik tentang konsep yang terlibat (Maghfiroh & Rohayati, 2020; Sintia & Effendi, 2022). Penelitian oleh Hilmi (2023) menunjukkan bahwa siswa dengan kebiasaan berpikir terstruktur mampu mengungkapkan ide-ide matematis dalam berbagai bentuk representasi, sehingga menciptakan proses pemecahan masalah yang lebih efektif.

Beberapa penelitian sebelumnya telah mengkaji fleksibilitas representasi matematis dalam berbagai konteks. Penelitian Deliyanni dkk. (2015) membahas fleksibilitas representasi dalam penjumlahan pecahan dan desimal, serta pengaruh mode representasi visual dan verbal terhadap kemampuan pemecahan masalah. Brunyé dkk. (2008) mengkaji fleksibilitas representasi dengan fokus pada lingkungan spasial dunia nyata. Gagatsis dkk. (2016) menemukan bahwa tidak ada hubungan yang jelas antara tingkat perkembangan fleksibilitas representasi dan nilai akademik siswa. Thoyyibah (2024) meneliti fleksibilitas representasi siswa sekolah menengah pertama dengan fokus pada gaya kognitif psikologis siswa, yaitu *field dependent* dan *field independent*, pada materi SPLDV.

Penelitian oleh Deliyanni dkk. (2015) mendukung pentingnya fleksibilitas representasi matematis dalam berbagai konteks pembelajaran. Namun, Gagatsis dkk. (2016) menyebutkan bahwa hubungan fleksibilitas representasi dengan hasil akademik tidak selalu konsisten. Selain itu, Brunyé dkk. (2008) menunjukkan relevansi fleksibilitas dalam konteks dunia nyata, sementara Thoyyibah (2024) menekankan pentingnya faktor gaya kognitif dalam penggunaan representasi matematis.

Pola bilangan sebagai bagian fundamental dari matematika memiliki keterkaitan erat dengan representasi matematis yang memungkinkan siswa memahami dan menyatakan konsep secara beragam, seperti melalui angka, simbol, diagram, dan kata-kata. Kemampuan untuk beralih antara representasi simbolik dan visual menjadi kunci penting dalam menyelesaikan masalah pola bilangan. Siswa yang mampu memanfaatkan diagram atau grafik cenderung lebih cepat dan akurat dalam menyelesaikan soal (Anwar, 2023). Selain itu, representasi

verbal memperkuat pemahaman dengan membantu siswa menjelaskan langkah-langkah penyelesaian secara terstruktur (Azzahra, 2023).

Setiap siswa memiliki cara unik dalam menyelesaikan masalah yang dipengaruhi oleh gaya kognitifnya (Hamer & Collinson, 2005). Gaya kognitif mencerminkan bagaimana individu mengontrol dan mengolah informasi yang diperoleh (Ausburn & Ausburn dalam Kozhevnikov, 2007). Colman (dalam Umaru, 2013) mendeskripsikan gaya kognitif sebagai pola intelektual dan perseptual yang konsisten. Park & Lee (2004) menjelaskan bahwa gaya kognitif mencakup cara seseorang berpikir, mengingat, menyelesaikan masalah, dan mengambil keputusan. Mayer & Massa (2003) membedakan gaya kognitif dari kemampuan kognitif. Kemampuan berkaitan dengan informasi yang telah diproses, sedangkan gaya kognitif lebih menekankan pada cara individu memproses informasi tersebut. Rahman (2008) mengklasifikasikan gaya kognitif ke dalam tiga kategori, yaitu: (1) perbedaan berdasarkan aspek psikologis yang mencakup gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, (2) perbedaan berdasarkan tempo berpikir yang meliputi gaya kognitif reflektif dan impulsif, serta (3) perbedaan berdasarkan pola berpikir yang terdiri atas gaya kognitif intuitif-induktif dan logik-deduktif.

Gaya kognitif reflektif dan impulsif adalah gaya kognitif yang didasarkan pada kecepatan dan ketepatan individu dalam mengambil keputusan (Runco & Pritzker, 1999). Individu dengan gaya kognitif reflektif cenderung berpikir mendalam, mempertimbangkan berbagai kemungkinan sebelum membuat keputusan, serta lebih teliti dalam menggunakan representasi matematis (Hairani, 2023; Soemantri, 2023). Sebaliknya, individu dengan gaya impulsif lebih

cenderung bertindak cepat tanpa mempertimbangkan semua opsi, yang dapat mengakibatkan keputusan yang kurang tepat meskipun lebih cepat dalam menyelesaikan soal (Appulembang & Tamba, 2021; Naryaningsih dkk., 2022).

Berdasarkan uraian dan pemaparan tersebut, peneliti memiliki ketertarikan untuk melakukan penelitian tentang fleksibilitas representasi matematis dengan mempertimbangkan gaya kognitif reflektif dan impulsif pada materi pola bilangan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, peneliti merumuskan rumusan masalah penelitian sebagai berikut.

1. Bagaimana fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan?
2. Bagaimana fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dipaparkan, peneliti merumuskan tujuan penelitian sebagai berikut.

1. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.
2. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Berkaitan dengan tujuan penelitian yang ingin dicapai, maka hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat praktis sebagai berikut.:

##### 1. Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan dukungan teoritis terkait fleksibilitas representasi matematis siswa ditinjau berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif dalam penyelesaian soal pola bilangan.

##### 2. Manfaat Praktis

###### a. Bagi Guru

- 1) Membantu guru dalam memahami perbedaan gaya kognitif siswa (reflektif dan impulsif) dalam pembelajaran matematika.
- 2) Membantu guru mengidentifikasi kebutuhan siswa berdasarkan gaya kognitif siswa sehingga siswa mendapatkan pendampingan sesuai kebutuhan siswa.

###### b. Bagi Sekolah/Lembaga

- 1) Memberikan dasar bagi pengembangan pelatihan guru terkait pembelajaran berbasis gaya kognitif siswa.
- 2) Mendukung perancangan kurikulum atau modul pembelajaran yang lebih inklusif dan berbasis kebutuhan siswa.

###### c. Bagi Peneliti

- 1) Memberikan landasan untuk penelitian lebih lanjut tentang hubungan antara gaya kognitif reflektif dan impulsif dan pembelajaran matematika.
- 2) Membuka peluang untuk mengembangkan model pembelajaran berbasis gaya kognitif yang lebih spesifik.

- 3) Menjadi referensi dalam publikasi ilmiah untuk meningkatkan wawasan dalam komunitas akademik dan praktisi pendidikan.

#### **E. Orisinalitas Penelitian**

Beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian ini telah dilakukan sebelumnya, salah satunya adalah penelitian Thooyibah (2024) yang membahas fleksibilitas representasi dalam matematika. Namun, penelitian ini berfokus pada pola bilangan sebagai konteks masalah, sedangkan Thooyibah (2024) berfokus pada fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika secara umum. Perbedaan lainnya adalah pendekatan gaya kognitif yang digunakan. Penelitian ini menggunakan gaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai variabel utama, sedangkan Thooyibah (2024) menggunakan gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Selain itu, penelitian ini berfokus pada hubungan antara gaya kognitif dengan tahapan fleksibilitas representasi. Sementara Thooyibah (2024) mengeksplorasi tahapan fleksibilitas representasi, seperti *see*, *plan*, *do*, dan *check* dalam konteks gaya kognitif FI dan FD.

Terdapat penelitian yang relevan juga dari penelitian Lamb dkk. (2023) yang mengeksplorasi fleksibilitas berpikir siswa dalam domain penjumlahan dan pengurangan bilangan bulat yang mencakup bilangan negatif. Penelitian Lamb dkk. (2023) berfokus pada bagaimana siswa memilih strategi berdasarkan karakteristik bilangan dalam soal dan tingkat kesulitan yang dirasakan. Sedangkan, peneliti meninjau fleksibilitas representasi dengan mengaitkannya pada gaya kognitif reflektif dan impulsif. Dalam hal subjek, peneliti berfokus

pada siswa dengan karakteristik gaya kognitif tertentu, sementara Lamb dkk. (2023) membandingkan kinerja di antara beberapa kelompok siswa dari berbagai tingkat kelas (kelas 2, 4, 7, dan 11). Dari sisi pendekatan, penelitian ini bersifat eksploratif kualitatif, sementara Lamb dkk. (2023) menggunakan pendekatan kuantitatif untuk mengukur kinerja dan strategi siswa dalam menyelesaikan soal bilangan bulat. Peneliti juga lebih spesifik pada konteks pola bilangan, sedangkan Lamb dkk. (2023) berfokus pada domain numerik umum yang mencakup bilangan negatif.

Penelitian Deliyanni dkk. (2015) berfokus pada representasi dalam konteks penjumlahan pecahan dan desimal, sedangkan peneliti ingin mengeksplorasi representasi dalam pola bilangan. Selain itu, Deliyanni dkk. (2015) menggunakan model struktural untuk menganalisis hubungan antara fleksibilitas representasi, pemecahan masalah, dan representasi diagramatik serta simbolik, sedangkan penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif eksploratif dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai fokus utama. Sementara penelitian Deliyanni dkk. (2015) menunjukkan fleksibilitas representasi memengaruhi pemecahan masalah pada siswa sekolah dasar dan menengah. Sedangkan, penelitian ini lebih spesifik pada siswa dengan gaya kognitif tertentu dalam pola bilangan

Berdasarkan penelitian sebelumnya, peneliti akan menjelaskan persamaan dan perbedaan dengan penelitian saat ini yang disajikan dalam Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian**

No	Penelitian Terdahulu (Nama, Tahun, Judul)	Kesamaan	Perbedaan
1	Thoyyibah, (2024) Fleksibilitas Representasi Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dan <i>Field Dependent</i> .	- Fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan masalah matematika. - Siswa sekolah menengah pertama	- Gaya Kognitif reflektif dan impulsif - Soal pola bilangan
2	Lamb dkk. (2023) <i>Flexibility across and flexibility within: The domain of integer addition and subtraction</i>	- Fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.	- Subjeknya dilakukan kepada siswa MTs kelas VIII - Ditinjau dari gaya kognitif - Soal pola bilangan
3	Deliyianni dkk. (2015) <i>Representational Flexibility and Problem-Solving Ability in Fractions and Decimals</i> .	- Fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan masalah matematika.	- Subjeknya dilakukan kepada siswa MTs kelas VIII - Ditinjau dari gaya kognitif - Soal pola bilangan

## F. Definisi Istilah

Untuk mencegah kesalahan dalam memaknai judul penelitian, maka definisi istilahnya adalah sebagai berikut:

### 1. Fleksibilitas Representasi Matematis

Fleksibilitas representasi matematis merujuk pada kemampuan seseorang untuk mengubah atau menyajikan informasi dalam berbagai cara atau format yang berbeda. Dalam penelitian, hal ini memungkinkan individu untuk memahami konsep yang sama melalui berbagai bentuk representasi matematis, seperti visual, verbal, simbolik atau kombinasi untuk memfasilitasi pemahaman yang lebih baik.

## 2. Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya kognitif reflektif dan impulsif menggambarkan perbedaan cara individu dalam membuat keputusan. Individu dengan gaya impulsif cenderung membuat keputusan dengan cepat tanpa banyak pertimbangan, yang bisa mengarah pada kesalahan. Sebaliknya, individu reflektif lebih berhati-hati, meluangkan waktu untuk menganalisis informasi dengan lebih mendalam sebelum mengambil keputusan, sehingga cenderung menghasilkan keputusan yang lebih tepat. Kedua gaya ini mempengaruhi cara seseorang memproses informasi dan menyelesaikan tugas kognitif. Gaya kognitif reflektif dan impulsif diukur menggunakan lembar *Matching Familiar Figure Test* (MFFT). Tergolong reflektif jika pengerjaan MFFT lebih dari 7,28 menit dengan jawaban benar adalah 7. Sebaliknya, jika pengerjaan MFFT kurang dari 7,28 menit dengan jawaban benar kurang dari 7 maka tergolong impulsif.

## 3. Pola Bilangan

Pola bilangan adalah susunan angka-angka yang mengikuti aturan atau hubungan tertentu sehingga membentuk pola yang teratur. Pola bilangan digunakan untuk mempelajari keteraturan dalam matematika dan membantu memprediksi angka-angka berikutnya dalam suatu deret.

## G. Sistematika Penulisan

Penulisan dalam penelitian ini dibagi ke dalam lima bab utama yang disusun secara sistematis:

Bab I Pendahuluan, dimulai dengan latar belakang penelitian yang menjelaskan pentingnya topik ini serta alasan pemilihannya. Bagian ini juga

mencakup rumusan masalah yang merumuskan pertanyaan-pertanyaan penelitian, tujuan penelitian yang dirumuskan untuk menjawab rumusan masalah, dan manfaat penelitian bagi guru, sekolah, dan peneliti. Selanjutnya definisi istilah-istilah penting seperti fleksibilitas representasi matematis dan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Bab II Tinjauan Pustaka, memaparkan landasan teori yang relevan dengan topik penelitian ini, termasuk teori-teori tentang fleksibilitas representasi matematis dan gaya kognitif reflektif dan impulsif. Bagian ini juga mencakup ulasan terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang memberikan konteks dan dasar bagi penelitian ini dan perspektif teori dalam islam yang relevan dengan penelitian ini, serta kerangka konseptual yang ditampilkan melalui *flowchart*.

Bab III Metode Penelitian, terdiri atas pendekatan dan jenis penelitian, menguraikan pendekatan penelitian yang digunakan. Subjek penelitian dijelaskan dengan kriteria pemilihan, jumlah, dan karakteristiknya. Instrumen penelitian yang digunakan untuk pengumpulan data dijelaskan secara rinci, diikuti dengan penjelasan mengenai teknik analisis data yang digunakan. Bagian ini diakhiri dengan prosedur penelitian yang mencakup langkah-langkah dari perencanaan hingga interpretasi hasil.

Bab IV Paparan Data dan Hasil Penelitian, memuat paparan data yang telah diperoleh dari hasil pengumpulan melalui tes fleksibilitas representasi matematis, perintah *think aloud*, dan wawancara semi-terstruktur terhadap subjek penelitian. Data yang disajikan meliputi hasil pekerjaan siswa, verbalisasi selama proses pengerjaan soal, serta tanggapan siswa dalam wawancara. Selanjutnya, dilakukan analisis terhadap data tersebut berdasarkan tiga indikator fleksibilitas

representasi matematis, yaitu *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Bab ini juga menyajikan ringkasan hasil analisis untuk masing-masing subjek, yang telah dikategorikan berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif.

Bab V Pembahasan, berisi uraian dan penafsiran hasil temuan penelitian yang telah disajikan pada bab sebelumnya. Pembahasan dilakukan dengan mengaitkan temuan tersebut dengan teori-teori relevan yang telah dijelaskan dalam kajian pustaka, serta hasil-hasil penelitian sebelumnya. Bab ini juga menjelaskan perbedaan tingkat fleksibilitas representasi matematis antara siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif, serta faktor-faktor yang memengaruhinya. Melalui pembahasan ini, diperoleh pemahaman yang lebih dalam mengenai keterkaitan antara gaya kognitif dan kemampuan representasi dalam konteks penyelesaian soal pola bilangan.

Bab VI Penutup, memuat simpulan dari hasil penelitian yang telah dilakukan, serta saran yang ditujukan kepada guru, siswa, dan peneliti selanjutnya. Simpulan disusun berdasarkan hasil analisis dan pembahasan, yang merangkum inti dari temuan penelitian. Sementara itu, saran dirumuskan sebagai bentuk kontribusi terhadap pengembangan proses pembelajaran matematika dan peluang penelitian lanjutan di bidang serupa.

Skripsi ini diakhiri dengan daftar rujukan yang menyertakan semua referensi yang digunakan dalam penulisan dan disusun sesuai dengan format yang ditetapkan.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. Representasi Matematis**

Representasi matematis adalah kemampuan menyajikan kembali berbagai bentuk informasi matematis, seperti notasi, simbol, tabel, gambar, grafik, diagram, persamaan, atau ekspresi lainnya, yang berfungsi sebagai alat bantu dalam menyelesaikan masalah matematika (Rahmah dkk., 2019). Representasi ini mempermudah siswa dalam memahami konsep-konsep abstrak dan menghubungkannya dengan situasi konkret, sehingga menjadi salah satu kunci keterampilan komunikasi matematika (Gagatsis & Elia, 2004; Rangkuti, 2014). Menurut Sabirin (2014), representasi matematis mencerminkan proses pengembangan mental siswa yang divisualisasikan melalui berbagai model, seperti verbal, gambar, tabel, atau kombinasi dari semuanya. Representasi yang berbeda, namun mengarah pada konsep yang sama, memungkinkan siswa untuk menyampaikan ide-ide matematis secara efektif dan memberikan pemahaman yang lebih mendalam kepada orang lain (Gagatsis & Elia, 2004; Hartono dkk., 2019).

Kemampuan representasi matematis merupakan salah satu keterampilan utama dalam pendidikan matematika yang diakui oleh *National Council of Teachers of Mathematics* (NCTM) (2000). NCTM mendefinisikan representasi yaitu membuat dan menggunakan representasi untuk mengatur, mencatat, dan mengomunikasikan ide matematika, memilih, menerapkan, dan menerjemahkan di antara representasi matematika untuk memecahkan masalah, dan menggunakan

representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan matematika (NCTM, 2000). NCTM menyebutkan representasi matematis sebagai salah satu dari lima keterampilan utama yang diperlukan untuk menyelesaikan beragam tantangan dalam kehidupan sehari-hari (Lestari, 2024).

Representasi matematis merupakan kemampuan penting dalam pembelajaran matematika yang melibatkan penyajian ulang berbagai informasi matematis melalui bentuk-bentuk seperti simbol, tabel, diagram, grafik, atau deskripsi verbal. Kemampuan ini tidak hanya berfungsi sebagai alat bantu untuk menyelesaikan masalah, tetapi juga membantu siswa memahami dan mengkomunikasikan konsep-konsep matematika secara efektif. Representasi yang berbeda, namun mengarah pada konsep yang sama, memberikan fleksibilitas dan mendukung pemahaman yang lebih mendalam. Oleh karena itu, pengembangan kemampuan representasi matematis sangat diperlukan untuk meningkatkan keterampilan berpikir kritis, komunikasi, dan penyelesaian masalah siswa dalam pembelajaran matematika.

## **2. Bentuk-bentuk Representasi**

Representasi matematis mencakup berbagai bentuk yang memiliki peran penting dalam pembelajaran matematika. Secara umum, representasi dapat dibagi menjadi tiga kategori utama: visual, simbolik, dan verbal. Bentuk representasi matematis dapat dibagi menjadi tiga kategori utama, yaitu visual, simbolik, dan verbal. Representasi visual melibatkan diagram, grafik, atau gambar yang digunakan untuk memvisualisasikan konsep-konsep matematika (Syabaniah & Nuraeni, 2023). Representasi simbolik mencakup penggunaan angka, simbol, atau persamaan untuk menyatakan ide-ide matematis secara formal (Wulandari dkk.,

2019). Sedangkan representasi verbal mencakup deskripsi atau penjelasan dalam bentuk kata-kata yang bertujuan untuk mengkomunikasikan konsep matematika secara jelas (Cai dkk., 1996; Sabirin, 2014). Ketiga kategori ini saling melengkapi dan membantu siswa memahami, mengkomunikasikan, serta menyelesaikan masalah matematis dengan lebih efektif (Rahmah dkk., 2019; Tumanggor & Supahar, 2021).

Krawec (2010) menambahkan bahwa representasi visual sangat efektif dalam memecahkan masalah, terutama bagi siswa dengan tingkat kemampuan yang beragam. Representasi simbolik melibatkan penggunaan angka, simbol, atau persamaan untuk menyampaikan ide matematis secara formal. Menurut Cai dkk. (1996), bentuk ini sering digunakan karena efisiensinya dalam menyelesaikan masalah, dan Tumanggor & Supahar (2021) menyebutkan bahwa representasi simbolik mempermudah penyusunan langkah penyelesaian yang terstruktur. Representasi verbal, yang mencakup deskripsi atau penjelasan dalam bentuk kata-kata, memungkinkan siswa mengkomunikasikan konsep-konsep matematis secara jelas (Hartono dkk., 2019).

Beberapa ahli mengembangkan bentuk representasi lebih rinci. Hwang dkk. (2007) mengelompokkan representasi dalam pendidikan matematika menjadi lima jenis, yaitu representasi objek dunia nyata, konkret, simbol aritmetika, bahasa lisan atau verbal, dan gambar atau grafik. Cahyaningrum (2023) mengungkapkan bahwa bentuk representasi matematis terdiri atas tiga, yaitu representasi visual, verbal, dan simbolik. Representasi simbol aritmetika, verbal, dan grafik dianggap lebih abstrak dan sering digunakan dalam tingkat pemecahan masalah yang lebih tinggi (Johnson, 1998; Zhang, 1997). Kemampuan

menggunakan representasi verbal memungkinkan siswa menerjemahkan sifat-sifat yang diselidiki dan hubungan antar elemen masalah ke dalam bahasa yang mudah dipahami. Representasi grafik membantu siswa memvisualisasikan masalah matematika melalui grafik atau diagram. Sementara itu, representasi simbol aritmetika memungkinkan siswa mengonversi masalah ke dalam bentuk rumus atau persamaan matematika yang lebih formal. Kombinasi berbagai bentuk representasi ini memberikan fleksibilitas bagi siswa dalam menyelesaikan masalah dan memperkuat pemahaman matematis siswa.

Penggolongan bentuk-bentuk representasi matematis yang digunakan dalam penelitian ini, beserta indikator operasionalnya yang diadaptasi dari Cahyaningrum (2023) dan Zulfah & Rianti (2018) disajikan dalam Tabel 2.1.

**Tabel 2.1 Bentuk-bentuk Representasi dan Indikator Operasional**

No	Aspek	Bentuk-bentuk Operasional
1	Representasi visual	Membuat diagram, tabel, grafik, pola gambar untuk membantu memperjelas suatu informasi.
2	Representasi simbolik	Menuliskan model matematis, konsep matematis, ekspresi matematis atau konjektur berdasarkan stimulus atau informasi yang diberikan
3	Representasi verbal	Menjelaskan atau mendeskripsikan informasi ke dalam bentuk kata-kata

Diadaptasi dari Cahyaningrum (2023) dan Zulfah & Rianti (2018)

### 3. Fleksibilitas Representasi Matematis

Fleksibilitas representasi matematis adalah kemampuan penting dalam pembelajaran matematika, terutama dalam konteks penyelesaian masalah. Menurut Warner dkk. (2009), fleksibilitas representasi matematis melibatkan kemampuan siswa untuk merespons secara kritis representasi yang ada dengan memodifikasi dan menyajikannya dalam bentuk yang berbeda. Sugiman (2010) menambahkan bahwa fleksibilitas ini mencakup kemampuan menyajikan konsep atau prosedur matematika melalui berbagai bentuk representasi matematis. Heinze

dkk. (2009) menyatakan bahwa fleksibilitas representasi matematis merupakan elemen utama dalam keterampilan pemecahan masalah matematika karena memungkinkan siswa untuk berpindah secara efektif di antara berbagai bentuk representasi, seperti grafik, tabel, aljabar, dan verbal. Selain itu, fleksibilitas ini juga memungkinkan siswa untuk mentransformasikan satu bentuk representasi matematis ke bentuk lainnya, sehingga siswa dapat menemukan alternatif penyelesaian saat menghadapi kesulitan (Gagatsis dkk., 2016).

Krawec (2010) menyatakan bahwa kemampuan untuk beralih antara representasi visual, simbolik, dan verbal dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Siswa yang mampu memodifikasi representasi yang ada untuk menyesuaikan dengan kebutuhan penyelesaian masalah cenderung memiliki pemahaman yang lebih mendalam (Warner dkk., 2009; Carpenter dkk., 1998). Penelitian juga menunjukkan bahwa siswa yang mampu menggambarkan masalah dalam bentuk diagram atau grafik lebih cepat dan akurat dalam menyelesaikan soal (Syabaniah & Nuraeni, 2023). Dengan demikian, pengembangan kemampuan representasi matematis dan fleksibilitasnya menjadi salah satu fokus utama dalam meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

Kemampuan fleksibilitas representasi matematis mencakup dua aspek utama, yaitu transformasi intra-representasi dan transformasi antar-representasi. Deliyanni dkk. (2015) menjelaskan bahwa transformasi intra-representasi melibatkan perubahan dalam kategori representasi yang sama, sedangkan transformasi antar-representasi mengacu pada peralihan antar berbagai kategori representasi. Thomas (2008) juga menyebutkan bahwa kemampuan untuk beralih antara bentuk representasi dan memahami hubungan konseptual serta prosedural

di antaranya merupakan ciri utama dari pemikiran matematis yang fleksibel. Goldin (2003) menekankan bahwa fleksibilitas ini memungkinkan pelestarian makna saat informasi diterjemahkan dari satu bentuk representasi matematis ke bentuk lainnya. Sementara itu, Nistal dkk. (2009) menyoroti bahwa setiap strategi penyelesaian masalah bergantung pada jenis representasi tertentu, menjadikan fleksibilitas representasi sebagai dimensi penting dalam memahami variasi kemampuan individu dalam matematika.

Deliyani dkk. (2015) dan Gagatsis dkk. (2016) mengusulkan suatu skema yang dapat digunakan untuk menganalisis fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal. Skema ini terdiri atas tiga aspek utama, yaitu:

1. *Recognition* (Pengenalan)

Kompetensi pengenalan berkaitan dengan fleksibilitas antar representasi (inter-representasi), karena melibatkan proses pengubahan representasi. Mengenali konsep matematika yang sama dalam berbagai bentuk representasi dianggap sebagai langkah penting dalam pemahaman konsep tersebut.

2. *Treatment* (Perlakuan)

Perlakuan merujuk pada transformasi yang terjadi di dalam sistem representasi yang sama, atau dikenal sebagai fleksibilitas intra-representasi. Sebagai contoh, siswa melakukan perhitungan menggunakan notasi yang sama untuk merepresentasikan angka.

3. *Conversion* (Konversi)

Konversi adalah proses mengubah satu bentuk representasi ke bentuk lain tanpa mengubah makna matematis. Tahap ini menunjukkan fleksibilitas antar

representasi dan menekankan pada konstruksi representasi baru yang tetap merepresentasikan konsep yang sama. Berbeda dengan *recognition* yang berfokus pada identifikasi, *conversion* melibatkan proses transformasi secara utuh.

Dalam penelitian ini, peneliti mengadopsi indikator fleksibilitas representasi matematis menurut Deliyanni dkk. (2015) yang disajikan pada Tabel 2.2.

**Tabel 2.2 Indikator Fleksibilitas Representasi Matematis**

Tahapan	Mode Representasi	Indikator	Deskripsi
<i>Recognition</i> (Pengenalan)	a. Visual ke simbolik	Melakukan identifikasi dengan menyajikan konsep matematis yang sama menggunakan berbagai representasi yang berbeda	a. Siswa dapat memahami informasi penting b. Siswa dapat menggunakan representasi yang berbeda dalam menyajikan informasi
	b. Visual ke verbal		
	c. Simbolik ke visual		
	d. Simbolik ke verbal		
	e. Verbal ke visual		
	f. Verbal ke simbolik		
<i>Treatment</i> (Perlakuan)	a. Visual	Memberi perlakuan dengan mengoperasikan atau menggunakan	Siswa melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih
	b. Simbolik		
	c. verbal		
<i>Conversion</i> (Konversi)	a. Visual ke simbolik	Melakukan konversi dengan mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya, yang membedakannya dari tahapan <i>treatment</i> dan <i>conversion</i>	Siswa mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya, yang membedakannya dari tahapan <i>treatment</i> dan <i>conversion</i>
	b. Visual ke verbal		
	c. Simbolik ke visual		
	d. Simbolik ke verbal		
	e. Verbal ke visual		
	f. Verbal ke simbolik		

Diadaptasi dari Deliyanni dkk. (2015)

#### 4. Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif

Gaya kognitif merujuk pada perbedaan individu dalam cara berpikir, mengingat, dan berperilaku secara kognitif yang dapat memengaruhi tindakan dan aktivitas, baik secara langsung maupun tidak langsung (Allinson & Hayes, 1996).

Chen dkk. (2019) mengemukakan pendapatnya tentang gaya kognitif adalah preferensi individu dan pendekatan yang bersifat kebiasaan dalam mengatur serta menyampaikan informasi. Gaya ini bersifat konsisten dan cenderung tetap, sehingga berdampak pada perilaku serta aktivitas individu secara signifikan, baik secara langsung maupun tidak langsung. Dengan demikian, gaya kognitif mencerminkan pola berpikir seseorang yang melibatkan kemampuan kognitif dalam menerima, menyimpan, mengolah, dan menyampaikan informasi.

Adapun pendapat lain mengenai gaya kognitif, Mefoh & Ezeh (2016) mengemukakan pendapatnya bahwa gaya kognitif sering menjadi perhatian utama dalam mengevaluasi pencapaian belajar. Selain itu, Kagan (dalam Rozencwajg & Corroyer, 2005:452) menjelaskan bahwa Siswa dengan karakteristik memberikan respons secara cepat dalam menyelesaikan masalah, namun kurang cermat dalam mempertimbangkan alternatif jawaban, sehingga sering kali menghasilkan jawaban yang tidak tepat, dikategorikan memiliki gaya kognitif impulsif. Ciri khas dari gaya kognitif ini adalah kecenderungan untuk bertindak spontan tanpa melalui proses analisis yang mendalam. Sebaliknya, siswa yang menunjukkan kecenderungan untuk menjawab dengan lebih lambat, namun dengan tingkat kehati-hatian yang tinggi dalam mempertimbangkan berbagai kemungkinan jawaban, serta cermat dalam proses berpikirnya, dikategorikan sebagai siswa dengan gaya kognitif reflektif. Gaya ini dicirikan oleh kemampuan analitis yang lebih kuat dan pertimbangan rasional yang matang sebelum mengambil keputusan. Meskipun demikian, perlu disadari bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif tetap memiliki kemungkinan untuk melakukan kesalahan, terutama jika

mengalami kebingungan terhadap konsep atau tidak sepenuhnya memahami permasalahan yang dihadapi.

Perbedaan sifat siswa reflektif dan impulsif menurut Kagan (dalam Warli, 2012) disajikan pada Tabel 2.3.

**Tabel 2.3 Perbedaan Sifat Siswa Reflektif dan Impulsif**

Siswa Reflektif	Siswa Impulsif
a. Memerlukan waktu lebih lama untuk menjawab.	a. Memberikan jawaban dengan cepat tanpa banyak berpikir atau mencermati terlebih dahulu.
b. Jawaban cenderung lebih akurat.	b. Jawaban sering kurang akurat.
c. Memiliki reflektivitas yang berkaitan dengan kesesuaian IQ.	c. Tidak menyukai penyelesaian masalah berbasis analogi.
d. Menyukai penyelesaian masalah menggunakan analogi.	d. Menggunakan pendekatan " <i>hypothesis-scanning</i> " yang hanya berfokus pada satu kemungkinan.
e. Berpikir secara mendalam sebelum memberikan jawaban.	e. Pendapatnya cenderung kurang tepat.
f. Memiliki kelainan atau keunggulan dalam aspek kognitif.	f. Kurang memiliki strategi yang baik dalam menyelesaikan masalah.
g. Menggunakan pendekatan paksa untuk mempertimbangkan berbagai kemungkinan.	
h. Berpikir lebih matang.	
i. Memiliki strategi yang baik dalam menyelesaikan masalah.	

Kagan (dalam Yahaya, 2005) memperkenalkan instrumen untuk mengukur gaya kognitif reflektif dan impulsif yang disebut *Matching Familiar Figure Test* (MFFT) yang berfungsi untuk mengukur kecepatan kognitif siswa. Dalam MFFT, siswa ditunjukkan satu gambar asli (standar) dan delapan gambar variasi. Salah satu dari gambar variasi tersebut sama dengan gambar asli (standar). Tugas siswa adalah memilih salah satu gambar dari gambar variasi tersebut yang sama dengan gambar standar.

## 5. Pola Bilangan, Barisan dan Deret

Pola adalah bentuk atau model yang memiliki keteraturan, baik dalam desain maupun gagasan abstrak (Kusmayanti dkk., 2020). Unsur pembentuk pola disusun secara berulang dalam aturan tertentu sehingga dapat ditentukan suku

berikutnya. Pola dapat dipakai untuk menghasilkan sesuatu atau bagian dari sesuatu, contoh dalam dunia desain adalah seperti kertas dinding dan corak kain. Pola yang paling sederhana didasarkan pada pengulangan beberapa tiruan sejenis digabungkan tanpa modifikasi.

Kusmayanti dkk. (2020) menjelaskan bilangan merupakan suatu konsep matematika yang digunakan dalam pencacahan dan pengukuran. Simbol atau lambang yang digunakan untuk mewakili suatu bilangan disebut sebagai angka atau bilangan. Pola bilangan adalah suatu susunan bilangan yang memiliki bentuk teratur atau suatu bilangan yang tersusun dari beberapa bilangan lain yang membentuk suatu pola suku sampai ke- $n$  seperti yang diketahui pada barisan dan deret.

Contoh pola bilangan:

- a. Pola Bilangan Ganjil: 1, 3, 5, 7, 9, ...
- b. Pola Bilangan Genap: 2, 4, 6, 8, 10, ...
- c. Pola Bilangan Segitiga: 1, 3, 6, 10, ....
- d. Pola Bilangan Aritmetika: 2, 5, 8, 11, ... (beda = 3).
- e. Pola Bilangan Geometri: 2, 4, 8, 16, ... (rasio = 2).

Dengan memahami pola bilangan, siswa dapat mengembangkan kemampuan berpikir logis, analitis, dan prediktif yang berguna untuk menyelesaikan berbagai masalah matematika. Materi barisan aritmetika merupakan salah satu bagian dari pola bilangan yang mempelajari pola dengan selisih tetap antar suku.

Barisan bilangan adalah susunan bilangan yang diurutkan menurut aturan tertentu. Bentuk umum barisan bilangan adalah  $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_n$  setiap unsur

pada bilangan di atas disebut suku barisan. Suku ke- $n$  dari suatu barisan ditulis dengan simbol  $U_n$ ,  $n$  bilangan asli. Dengan demikian,  $a_1$  disebut suku pertama atau  $U_1$ ,  $a_2$  disebut suku kedua atau  $U_2$  dan  $a_n$  disebut suku ke- $n$  atau  $U_n$ .

Deret bilangan adalah jumlah suku-suku suatu barisan bilangan. Sebagaimana halnya barisan, deret juga dibagi atas dua bagian yaitu deret aritmetika dan deret geometri (Kusmayanti dkk., 2020).

#### a. Barisan Aritmetika

Barisan aritmetika (barisan hitung) adalah barisan bilangan yang mempunyai beda atau selisih yang tetap antara dua suku barisan yang berurutan (Kusmayanti dkk., 2020).

#### Rumus Umum Barisan Aritmetika

##### Rumus Suku ke- $n$ ( $U_n$ ):

Rumus yang digunakan untuk menentukan suku ke- $n$  dalam suatu barisan aritmetika yang didasarkan pada suku pertama dan beda (*common difference*) yang tetap, dapat dilihat pada rumus berikut ini.

$$U_n = a + (n - 1) \cdot b$$

dengan

$U_n$  = Suku ke- $n$ .

$a$  = Suku pertama.

$b$  = Beda (selisih antar suku).

$n$  = Nomor suku yang dicari.

### b. Deret Aritmetika

Deret aritmetika atau deret hitung adalah suatu deret yang diperoleh dengan cara menjumlahkan suku-suku barisan aritmetika (Kusmayanti dkk., 2020).

#### Rumus Jumlah $n$ Suku Pertama ( $S_n$ ):

Rumus yang digunakan untuk menghitung jumlah beberapa suku pertama dalam barisan aritmetika, dapat dilihat pada rumus berikut ini

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot (a + U_n)$$

atau

$$S_n = \frac{n}{2} \cdot [2a + (n - 1) \cdot b]$$

dengan

$S_n$  = Jumlah  $n$  suku pertama.

$a$  = Suku pertama.

$b$  = Beda.

$n$  = Banyaknya suku.

### B. Perspektif Teori dalam Islam

Dalam Islam, pendidikan memiliki posisi yang sangat penting sebagai sarana membangun manusia yang beriman, berilmu, dan bertakwa. Pengetahuan dipandang sebagai amanah yang harus dijaga, dikembangkan, dan dimanfaatkan untuk kemaslahatan umat. Dalam konteks ini, al-Quran menggarisbawahi pentingnya kemampuan manusia untuk berpikir, memahami, dan mengelola informasi sebagai wujud tanggung jawabnya sebagai khalifah di bumi.

Pemahaman ini juga mencakup kemampuan representasi matematis, baik visual, verbal, maupun simbolik yang diperlukan untuk memahami dan menyederhanakan konsep-konsep yang kompleks.

Representasi matematis bukan hanya sekadar alat untuk memahami konsep abstrak, tetapi juga merupakan bagian dari ilmu yang diajarkan oleh Allah kepada manusia. Salah satu ayat yang relevan dengan representasi matematis adalah QS. al-Baqarah ayat 31-32.

وَعَلَّمَ آدَمَ الْأَسْمَاءَ كُلَّهَا ثُمَّ عَرَضَهُمْ عَلَى الْمَلَائِكَةِ فَقَالَ أَنْبِئُونِي بِأَسْمَاءِ هَؤُلَاءِ إِنْ كُنْتُمْ صَادِقِينَ  
قَالُوا سُبْحَانَكَ لَا عِلْمَ لَنَا إِلَّا مَا عَلَّمْتَنَا إِنَّكَ أَنْتَ الْعَلِيمُ الْحَكِيمُ (البقرة)

Artinya: *“Dia mengajarkan kepada Adam nama-nama (benda) seluruhnya, kemudian Dia memperlihatkan kepada para malaikat, seraya berfirman, “Sebutkan kepada-Ku nama-nama (benda) ini jika kamu benar!” Mereka menjawab, “Maha Suci Engkau. Tidak ada pengetahuan bagi kami, selain yang telah Engkau ajarkan kepada kami. Sesungguhnya Engkaulah Yang Maha Mengetahui lagi Maha Bijaksana.”*

Allah menyebutkan bahwa Dia telah mengajarkan kepada Nabi Adam nama-nama seluruh benda, yang menunjukkan bahwa manusia memiliki kemampuan untuk memberi simbol dan representasi terhadap berbagai konsep di sekitarnya, termasuk dalam matematika. Kemampuan ini mencerminkan anugerah intelektual yang memungkinkan manusia menciptakan sistem angka, simbol, dan model matematis untuk memahami dunia dengan lebih baik. Dengan demikian, representasi dalam matematika, seperti grafik, tabel, atau model geometri, merupakan perwujudan dari fitrah manusia dalam mengorganisasi dan menjelaskan fenomena yang ada di alam semesta.

Rasulullah SAW memberikan contoh konkret dalam penggunaan representasi visual untuk menjelaskan konsep abstrak dalam HR. Bukhari No. 6417.

عَنْ عَبْدِ اللَّهِ رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُ قَالَ : خَطَّ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَسَلَّمَ خَطًّا مُرَبَّعًا وَخَطَّ خَطًّا فِي الْوَسَطِ خَارِجًا مِنْهُ وَخَطَّ خُطَطًا صِغَارًا إِلَى هَذَا الَّذِي فِي الْوَسَطِ مِنْ جَانِبِهِ الَّذِي فِي الْوَسَطِ وَقَالَ هَذَا الْإِنْسَانُ وَهَذَا أَجَلُهُ مُحِيطٌ بِهِ أَوْ قَدْ أَحَاطَ بِهِ وَهَذَا الَّذِي هُوَ خَارِجٌ أَمَلُهُ وَهَذِهِ الْخُطَطُ الصِّغَارُ الْأَعْرَاضُ فَإِنْ أَحْطَأَهُ هَذَا تَهَشَّهُ هَذَا وَإِنْ أَحْطَأَهُ هَذَا تَهَشَّهُ هَذَا  
(رواه البخاري)

Artinya: “Dari Abdullah (bin Mas’ud) radhiyallahu ‘anhu, ia berkata bahwa Nabi Muhammad saw. membuat gambar persegi empat, lalu menggambar garis panjang di tengah persegi empat tadi dan keluar melewati batas persegi itu. Kemudian beliau juga membuat garis-garis kecil di dalam persegi tadi, di sampingnya: (persegi yang digambar Nabi). Dan beliau bersabda: “Ini adalah manusia, dan (persegi empat) ini adalah ajal yang mengelilinginya, dan garis (panjang) yang keluar ini, adalah cita-citanya. Dan garis-garis kecil ini adalah penghalang-penghalangnya. Jika tidak (terjebak) dengan (garis) yang ini, maka kena (garis) yang ini. Jika tidak kena (garis) yang itu, maka kena (garis) yang setelahnya. Jika tidak mengenai semua (penghalang) tadi, maka dia pasti tertimpa ketuarentaan.” (HR. Bukhari)

Nabi Muhammad SAW menggambar satu kotak dengan garis yang melintasi dan keluar dari batas kotak serta garis-garis kecil di sekelilingnya untuk menggambarkan keterbatasan manusia dalam menghadapi ajal, harapan, dan berbagai cobaan hidup. Hal ini menunjukkan bahwa metode visual telah

digunakan dalam Islam sebagai sarana pembelajaran yang efektif, sebagaimana yang juga diterapkan dalam representasi matematis. Representasi ini tidak hanya memudahkan manusia dalam memahami konsep-konsep yang kompleks, namun juga memberikan gambaran nyata tentang bagaimana suatu sistem bekerja dalam kehidupan.

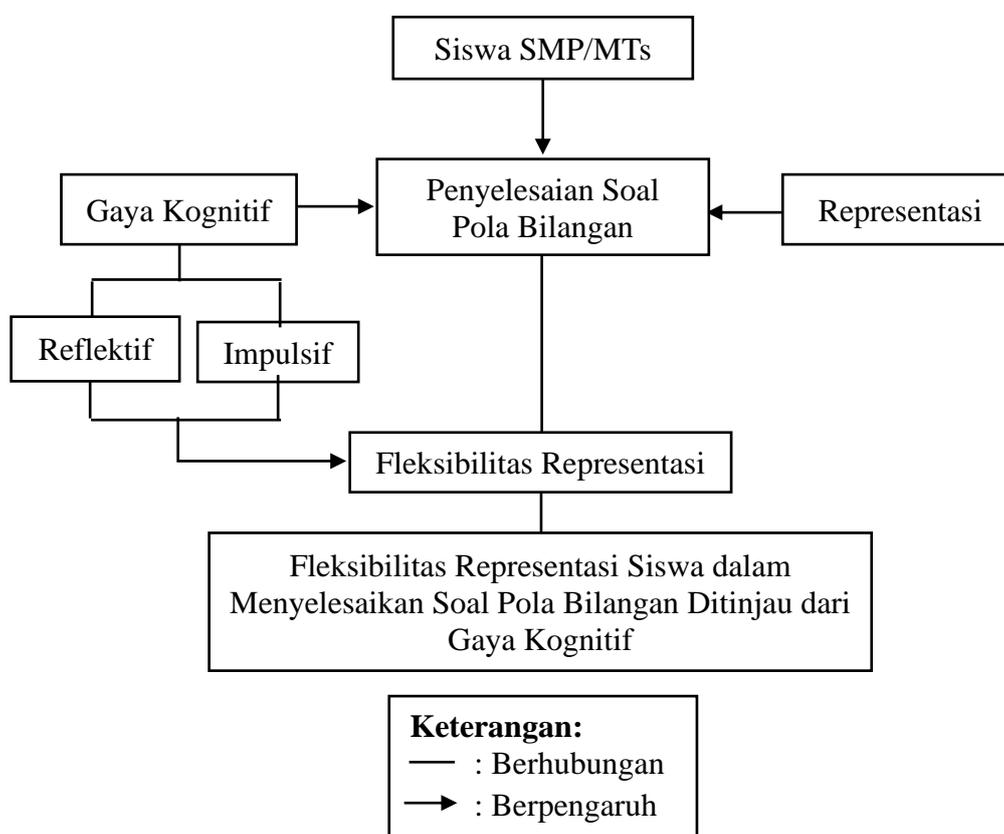
### **C. Kerangka Berpikir**

Fleksibilitas representasi matematis adalah kemampuan siswa untuk memahami, menggunakan, dan mengubah berbagai bentuk representasi matematis (visual, simbolik, atau verbal) dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Fleksibilitas ini sangat penting karena siswa seringkali harus mengubah representasi dari bentuk tabel ke grafik, atau dari pola visual ke persamaan matematis untuk menemukan solusi yang tepat. Menurut Deliyanni dkk. (2015), indikator fleksibilitas representasi matematis meliputi kemampuan memahami berbagai bentuk representasi matematis, mentransformasikannya, dan memilih representasi yang paling sesuai untuk menyelesaikan masalah. Proses ini membutuhkan keterampilan berpikir yang logis dan strategis, yang dapat dipengaruhi oleh gaya kognitif siswa.

Gaya kognitif yang meliputi siswa reflektif dan impulsif, memainkan peran penting dalam memengaruhi fleksibilitas representasi matematis. Siswa reflektif cenderung berpikir lebih lambat namun akurat, sehingga lebih strategis dalam memilih dan mentransformasikan representasi. Sebaliknya, siswa impulsif sering memberikan jawaban cepat tanpa mempertimbangkan berbagai kemungkinan, sehingga cenderung kurang fleksibel dalam menggunakan

representasi yang berbeda. Dalam menyelesaikan soal pola bilangan, gaya kognitif ini dapat menentukan bagaimana siswa memahami pola, memilih strategi, dan mentransformasikan representasi untuk mencapai solusi yang tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji hubungan antara fleksibilitas representasi matematis dan gaya kognitif reflektif dan impulsif, serta memberikan wawasan tentang pendekatan pembelajaran yang sesuai untuk meningkatkan kemampuan tersebut.

Berdasarkan penjabaran tersebut, kerangka berpikir pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

#### **A. Pendekatan dan Jenis Penelitian**

Penelitian ini menerapkan pendekatan kualitatif dengan jenis penelitian studi kasus yang bertujuan untuk menyelidiki secara mendalam satu kasus. Penelitian ini bertujuan untuk mendalami proses fleksibilitas representasi matematis siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal matematika. Fokus penelitian ini adalah pada fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Pendekatan ini dipilih karena efektif dalam menggali data berupa tulisan, ucapan, dan tindakan yang mencerminkan gaya berpikir siswa selama proses penyelesaian soal. Data yang diperoleh dianalisis dan disajikan secara utuh tanpa rekayasa, sehingga hasil penelitian merefleksikan kondisi aktual yang terjadi di lapangan sesuai dengan konteks gaya kognitif dan strategi representasi masing-masing subjek.

#### **B. Lokasi Penelitian**

Lokasi yang akan dipilih di dalam penelitian ini yaitu di MTs Negeri 7 Malang merupakan salah satu madrasah yang memiliki reputasi baik dalam bidang pendidikan, terutama dalam pembelajaran matematika dan sains. MTs Negeri 7 Malang menjadi tempat yang tepat untuk mengkaji bagaimana fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Peneliti pernah menjadi bagian dalam asistensi mengajar di madrasah tersebut dan telah mengetahui kondisi di madrasah, serta pembelajaran yang

berlangsung. Penelitian dilakukan pada bulan April 2025 dan subjek penelitian telah menerima materi pola bilangan.

### **C. Kehadiran Peneliti**

Dalam penelitian ini, peneliti hadir secara langsung di MTs Negeri 7 Malang untuk melakukan pengamatan terkait representasi matematis siswa. Kehadiran peneliti di lokasi penelitian bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar mencerminkan situasi dan kondisi yang sesungguhnya di lapangan. Peneliti secara aktif terlibat dalam proses pengumpulan data dengan mengamati kegiatan pembelajaran di kelas, berinteraksi dengan siswa dan guru, serta mendokumentasikan cara siswa menyelesaikan soal. Dalam proses ini, peneliti berusaha menciptakan hubungan yang positif dengan responden untuk memastikan suasana yang nyaman dan alami selama penelitian berlangsung. Hal ini bertujuan agar siswa merasa lebih santai dan mampu menyelesaikan soal dengan bebas, sehingga data yang dihasilkan dapat mencerminkan kemampuan representasi lebih akurat.

### **D. Subjek Penelitian**

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas VIII di MTs Negeri 7 Malang. Pemilihan subjek dilakukan melalui *purposive sampling*. Penentuan subjek dilakukan dengan memberikan angket gaya kognitif yaitu *Matching Familiar Figure Test* (MFFT). Lembar MFFT digunakan sebagai instrumen awal dalam proses pengumpulan data untuk mengidentifikasi gaya kognitif siswa baik reflektif atau impulsif. Tes ini diadopsi dari Warli (2010) dan dirancang untuk

mengukur kecenderungan siswa dalam membuat keputusan, baik dari segi kecepatan maupun ketepatan dalam menjawab. Dalam pelaksanaannya, siswa diminta mencocokkan satu gambar standar dengan satu dari beberapa gambar pilihan yang serupa namun memiliki perbedaan detail. Setiap butir soal dalam MFFT menuntut siswa untuk menganalisis secara cermat sebelum memilih gambar yang paling sesuai.

Melalui lembar MFFT, peneliti dapat mengamati dua aspek utama, yaitu banyak kesalahan dan waktu yang dibutuhkan untuk menjawab. Siswa yang menunjukkan waktu respon yang cepat namun dengan banyak kesalahan dikategorikan sebagai bergaya kognitif impulsif. Sebaliknya, siswa yang membutuhkan waktu lebih lama namun menghasilkan sedikit kesalahan dikategorikan sebagai bergaya kognitif reflektif. Kategori ini kemudian menjadi dasar dalam pemilihan subjek penelitian kepada siswa yang telah menerima materi pola bilangan. Instrumen MFFT terdiri atas 13 soal dengan 2 soal percobaan. Siswa reflektif merupakan siswa yang menjawab benar paling banyak (minimal 7) dengan waktu pengerjaan lebih dari 7,28 menit. Sedangkan, siswa impulsif merupakan siswa yang menjawab benar kurang dari 7 dan waktu pengerjaan kurang dari 7,28 menit. Selanjutnya, berdasarkan hasil angket gaya kognitif, peneliti kemudian memilih dua siswa dari masing-masing reflektif dan impulsif sebagai subjek penelitian, sehingga total terdapat 4 siswa yang menjadi fokus utama dalam penelitian ini.

### **E. Data dan Sumber Data**

Data dalam penelitian ini berkaitan dengan proses berpikir siswa dalam menunjukkan fleksibilitas representasi matematis saat menyelesaikan soal pola bilangan, ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif. Data yang digunakan mencakup hasil jawaban tes fleksibilitas representasi matematis, transkrip *think aloud* dari subjek saat mengerjakan tes, serta transkrip wawancara mendalam setelah tes. Penelitian ini memanfaatkan data rekaman *think aloud* untuk mengamati secara verbal proses berpikir subjek selama menyelesaikan soal. Sumber data penelitian ini adalah siswa MTs Negeri 7 Malang yang telah dipilih berdasarkan gaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai subjek penelitian.

### **F. Instrumen Penelitian**

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini, antara lain:

#### **1. Lembar Soal**

Lembar soal yang dirancang untuk menggambarkan fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Lembar soal yang diberikan mencakup indikator dari fleksibilitas representasi matematis. Lembar soal disusun sedemikian rupa untuk memancing siswa menghasilkan berbagai ide, berpikir dari perspektif berbeda, memfasilitasi siswa untuk menggunakan berbagai bentuk representasi matematis, dan mengembangkan ide secara mendalam. Instrumen ini bertujuan untuk melihat sejauh mana siswa dapat menggunakan berbagai bentuk representasi matematis dalam menyelesaikan soal.

## 2. Perintah *Think Aloud*

Perintah *think aloud* dalam instrumen penelitian ini berupa instruksi kepada subjek untuk mengungkapkan secara verbal semua yang dipikirkan selama menyelesaikan soal. Peneliti memberikan arahan *think aloud* pada petunjuk pengerjaan tes agar subjek dapat menjelaskan secara langsung dan spontan langkah-langkah yang dilakukan, alasan di balik setiap keputusan, serta pemikiran yang mendasari proses penyelesaian masalah. Tujuan dari *think aloud* adalah untuk membantu peneliti mendapatkan gambaran yang lebih mendalam mengenai proses berpikir subjek, termasuk bagaimana subjek menggunakan fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan soal. Selama pelaksanaan *think aloud*, peneliti menggunakan alat perekam (*recorder*) untuk merekam semua verbalisasi subjek, yang nantinya akan ditranskrip dan dianalisis lebih lanjut untuk mendukung temuan penelitian.

## 3. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara dalam penelitian ini digunakan untuk menggali pemahaman siswa mengenai fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Wawancara ini dirancang secara semi-terstruktur untuk memfasilitasi eksplorasi fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menjawab soal. Tujuan utamanya adalah untuk mengidentifikasi bagaimana siswa memanfaatkan representasi matematis dalam proses penyelesaian soal dan memvalidasi kesamaan antara alur berpikir siswa dengan jawaban siswa dalam menyelesaikan tes dan transkrip *think aloud*.

### G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan beberapa metode, yaitu tes, *think aloud*, dan wawancara. Tes dirancang untuk mengukur fleksibilitas siswa dalam menggunakan berbagai bentuk representasi matematis (visual, simbolik, atau verbal) untuk menyelesaikan soal pola bilangan. Tes ini berisi soal-soal yang menuntut siswa untuk memahami pola, memilih representasi yang tepat, serta mentransformasikan satu bentuk representasi ke bentuk lainnya.

Metode *think aloud* digunakan untuk menggali proses berpikir siswa secara langsung selama siswa mengerjakan soal. Siswa diminta untuk mengungkapkan apa yang siswa pikirkan, strategi yang digunakan, dan langkah-langkah yang diambil saat menyelesaikan soal. Data yang diperoleh dari transkrip *think aloud* memberikan wawasan tentang bagaimana siswa memproses informasi, memilih representasi, dan kesulitan yang dialami. Teknik ini sangat bermanfaat untuk memahami pola berpikir siswa yang tidak selalu terlihat dari jawaban akhir. Wawancara dilakukan untuk mendalami lebih lanjut pemahaman, alasan, dan strategi siswa yang tidak sepenuhnya terungkap melalui lembar tes atau *think aloud*. Pertanyaan dalam wawancara berfokus pada alasan siswa memilih representasi tertentu, bagaimana siswa mentransformasikan representasi, serta tantangan yang siswa hadapi selama proses penyelesaian soal. Wawancara ini juga membantu mengklarifikasi hasil dari lembar tes dan *think aloud*, sehingga memberikan data yang lebih lengkap dan mendalam.

## H. Pengecekan Keabsahan Data

Pengecekan keabsahan data dalam penelitian ini menggunakan teknik triangulasi dengan tujuan untuk menggabungkan data yang diperoleh melalui hasil tes fleksibilitas representasi matematis, hasil transkrip *think aloud*, dan transkrip wawancara. Triangulasi metode dilakukan untuk memastikan validitas data dengan cara menggabungkan temuan dari masing-masing metode.

Data dari hasil tes memberikan gambaran tentang kemampuan siswa dalam menggunakan dan mentransformasikan representasi matematis. Hasil transkrip *think aloud* melengkapi hasil tersebut dengan memberikan informasi langsung mengenai proses berpikir siswa selama pengerjaan soal, termasuk alasan siswa memilih strategi tertentu. Sementara itu, wawancara digunakan untuk menggali lebih dalam mengenai pemahaman siswa dan memberikan klarifikasi terhadap data dari hasil tes dan transkrip *think aloud*. Dengan menggabungkan ketiga sumber data ini, hasil penelitian menjadi lebih komprehensif dan akurat, serta mencerminkan kondisi sebenarnya yang terjadi di lapangan.

## I. Analisis Data

Dalam penelitian ini, analisa data dilakukan secara sistematis untuk mendapatkan pemahaman mendalam mengenai fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan yang dipengaruhi oleh gaya kognitif reflektif maupun impulsif. Proses analisis ini melibatkan beberapa tahapan penting, yakni reduksi data, penyajian data, dan verifikasi yang semuanya bertujuan untuk mengolah data menjadi informasi yang bermakna dan relevan dengan tujuan penelitian. Analisis data terdiri atas tiga alur kegiatan yang terjadi

secara bersamaan, yaitu reduksi data, penyajian data, penarikan simpulan/verifikasi.

### 1. Reduksi Data

Reduksi data dilakukan dengan memilah dan menyederhanakan data yang telah dikumpulkan melalui tes fleksibilitas representasi matematis, *think aloud*, dan wawancara. Data yang relevan dengan fokus penelitian, seperti pola fleksibilitas representasi matematis siswa dan kaitannya dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif dipilih dan disusun secara sistematis. Proses ini bertujuan untuk menghilangkan informasi yang tidak relevan sehingga mempermudah peneliti dalam memusatkan perhatian pada data yang signifikan.

### 2. Penyajian Data

Penyajian data dilakukan dengan menyusun data yang telah direduksi ke dalam format yang mudah dipahami, seperti tabel, gambar, atau narasi deskriptif. Hasil tes siswa dapat disajikan dalam bentuk gambar, sedangkan transkrip *think aloud*, dan transkrip wawancara diolah menjadi kategori atau tema-tema yang menggambarkan cara siswa memahami dan menggunakan representasi matematis. Penyajian data ini membantu peneliti dalam memahami hubungan antara gaya kognitif siswa dengan fleksibilitas representasi matematis siswa.

### 3. Penarikan Simpulan dan Verifikasi

Penarikan simpulan dan verifikasi adalah langkah terakhir. Peneliti menginterpretasikan data yang telah disajikan untuk menjawab pertanyaan penelitian. Simpulan awal yang diperoleh selama proses analisis terus diverifikasi dengan menggabungkan data dari berbagai sumber dan memastikan kesesuaiannya dengan kerangka teori yang digunakan. Proses ini memastikan

bahwa temuan yang dihasilkan valid dan dapat diandalkan, sehingga memberikan kontribusi yang signifikan bagi pengembangan metode pembelajaran yang relevan dengan gaya kognitif siswa.

## **J. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian adalah serangkaian langkah sistematis yang ditempuh oleh peneliti untuk mencapai tujuan penelitian. Prosedur penelitian mencakup beberapa tahap utama, meliputi persiapan awal sebelum penelitian, pelaksanaan penelitian, analisis data yang telah terkumpul, serta interpretasi hasil. Semua tahapan ini saling terhubung dan dirancang secara sistematis untuk memastikan penelitian berlangsung secara terencana, valid, dan menghasilkan data yang dapat dipercaya.

### **1. Tahap Pra Penelitian**

Pada tahap pra penelitian ini, peneliti perlu menyiapkan segala yang dibutuhkan untuk pelaksanaan penelitian. Tahap ini meliputi penentuan topik penelitian, pengkajian literatur terkait, penyusunan proposal penelitian, pengembangan instrumen penelitian berupa lembar soal dan pedoman wawancara yang kemudian divalidasi oleh validator ahli.

### **2. Pelaksanaan Penelitian**

#### **a. Menentukan Subjek Penelitian**

Setelah instrumen divalidasi, peneliti menentukan subjek penelitian. Dalam kasus ini, subjek penelitian adalah siswa kelas VIII B di MTs Negeri 7 Malang. Penentuan subjek dilakukan melalui pengisian angket untuk menentukan

gaya kognitif siswa. Dari hasil ini, dipilih dua siswa untuk setiap tipe gaya kognitif reflektif dan impulsif sebagai subjek penelitian.

#### b. Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan soal yang dirancang untuk menggambarkan fleksibilitas representasi matematis kepada subjek penelitian beserta perintah *think aloud*. Peneliti kemudian mengamati dan mendokumentasikan proses penyelesaian soal oleh setiap subjek, serta melakukan wawancara untuk memperoleh wawasan lebih lanjut mengenai fleksibilitas representasi matematis siswa.

#### 3. Analisis Data

Setelah data dikumpulkan, peneliti melakukan analisis data yang mencakup reduksi data (memilih dan menyaring data yang relevan), penyajian data dalam bentuk tabel, gambar, atau narasi deskriptif, serta verifikasi untuk memastikan keabsahan temuan. Analisis ini bertujuan untuk mengidentifikasi pola-pola dan hubungan antara fleksibilitas representasi matematis mempengaruhi gaya kognitif siswa.

#### 4. Interpretasi Hasil

Pada tahap ini, peneliti menginterpretasikan hasil analisis data untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Peneliti mencoba memahami bagaimana gaya kognitif reflektif dan impulsif mempengaruhi fleksibilitas representasi matematis siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Hasil interpretasi ini kemudian digunakan untuk menarik simpulan dan memberikan rekomendasi yang relevan dengan tujuan penelitian.

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Paparan Data

Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII B MTs Negeri 7 Malang dan melibatkan empat subjek utama yang telah dipilih berdasarkan hasil pengukuran gaya kognitif menggunakan angket MFFT. Dari total 28 siswa yang mengikuti pengukuran gaya kognitif, diperoleh 17 siswa dengan gaya kognitif reflektif dan 11 siswa dengan gaya kognitif impulsif. Dari hasil tersebut, masing-masing dipilih dua siswa reflektif (SR1 dan SR2) dan dua siswa impulsif (SI1 dan SI2) untuk mengerjakan tes disertai proses *think aloud* yang direkam oleh peneliti dan dilakukan wawancara.

Data yang disajikan dalam bagian ini meliputi jawaban tertulis siswa pada soal pola bilangan, proses berpikir siswa yang diungkapkan melalui metode *think aloud*, serta hasil wawancara yang bertujuan menggali lebih dalam strategi representasi yang digunakan. Masing-masing subjek diidentifikasi menggunakan kode sesuai dengan kategori gaya kognitif dan urutan pemilihan subjek. Adapun kode penulisan kutipan data hasil penelitian yang digunakan disajikan pada Tabel 4.1.

**Tabel 4.1 Pengkodean untuk Paparan Data**

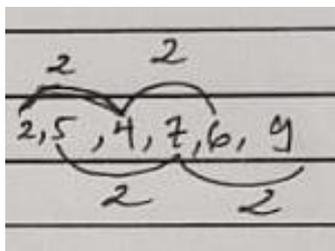
<b>Kode</b>	<b>Keterangan</b>
<b>TA</b>	<i>Think Aloud</i>
<b>HT</b>	Hasil Tes
<b>SR<math>n</math></b>	Subjek Reflektif ke- $n$ , dengan $n = 1, 2, 3, \dots$
<b>SI<math>n</math></b>	Subjek Impulsif ke- $n$ , dengan $n = 1, 2, 3, \dots$
<b>PW<math>n</math></b>	Pertanyaan Wawancara ke- $n$ , dengan $n = 1, 2, 3, \dots$
<b>JW<math>n</math></b>	Jawaban Wawancara ke- $n$ , dengan $n = 1, 2, 3, \dots$

Paparan data berikut akan disusun berdasarkan kategori gaya kognitif siswa, dimulai dari siswa bergaya kognitif reflektif, kemudian dilanjutkan dengan siswa bergaya kognitif impulsif. Setiap paparan disertai dengan hasil pekerjaan siswa, kutipan verbalisasi saat pengerjaan soal (*think aloud*), serta tanggapan siswa dalam wawancara. Setelah seluruh data berupa hasil tes, rekaman *think aloud*, dan wawancara terkumpul, peneliti kemudian melakukan proses transkripsi terhadap data verbal yang diperoleh. Tahapan berikutnya adalah analisis data yang meliputi tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan simpulan. Pada tahap awal, peneliti menyaring data dengan cara mereduksi atau menyederhanakan data untuk mengeliminasi informasi yang tidak relevan atau kurang valid. Setelah itu, data yang telah terseleksi dipaparkan secara sistematis. Langkah terakhir adalah menarik simpulan berdasarkan indikator-indikator fleksibilitas representasi matematis yang telah ditetapkan sebelumnya.

## 1. Paparan Data Subjek 1 (SR1) dengan Gaya Kognitif Reflektif

### a. *Recognition*

Pada tahap *recognition*, SR1 menuliskan informasi yang terdapat di dalam soal dengan mengurutkan bilangan dari kelompok pertama hingga ketiga. Hasil tes SR1 dapat dilihat pada Gambar 4.1.



**Gambar 4.1 Representasi Simbolik SR1 Tahap *Recognition***

Hasil tes pada Gambar 4.1, SR1 menuliskan informasi dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu mengurutkan bilangan-bilangan yang

diketahui. Pada informasi yang diketahui, terlihat SR1 memberikan tanda garis atas untuk angka 2, 4, dan 6 yang merupakan pola untuk anak burung dan memberikan tanda garis bawah untuk angka 5, 7, dan 9 yang merupakan pola untuk burung dewasa. SR1 juga menuliskan selisih antar pola dengan angka 2. Pemberian tanda ini menunjukkan bahwa SR1 dapat membedakan kedua pola bilangan dengan jelas.

Hasil tes SR1 didukung dengan hasil *think aloud* SR1 yang tertera pada Gambar 4.2.

*"Sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok-kelompok kecil dengan pola tertentu. Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa. Kelompok kedua terdiri atas 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Kelompok ketiga terdiri atas 6 anak burung dan dikelilingi oleh 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh? Kelompok pertama ada 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kelompok kedua ada 4 anak burung dan 7 dewasa. Kelompok ketiga 6 dan 9. 2 ke 4 naik 2, terus 4 ke 6 naik 2 anak burung, 5 ke 7 naik 2 terus 7 ke 9 naik 2 burung dewasa" (TASR1)*

**Gambar 4.2 Hasil *Think Aloud* SR1 Tahap *Recognition***

hasil *think aloud* pada Gambar 4.2, SR1 terlihat mengidentifikasi informasi penting dengan mengulang soal dan berusaha memahami pola yang ada. SR1 menentukan pola untuk anak burung dengan menyebutkan "2 ke 4 naik 2, terus 4 ke 6 naik 2 anak burung" dan pola untuk burung dewasa dengan menyebutkan "5 ke 7 naik 2 terus 7 ke 9 naik 2 burung dewasa". Hal ini menunjukkan bahwa SR1 berusaha memahami pola kenaikan pada kedua barisan bilangan tersebut.

Hasil tes dan hasil *think aloud* didukung juga dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SR1. Ketika diwawancarai, SR1 memaparkan bahwa SR1 menuliskan informasi dengan mengurutkan data sesuai informasi yang ada pada soal. Hasil wawancara SR1 dapat dilihat pada Gambar 4.3.

PW <sub>1</sub>	: <i> Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal itu menurut kamu?</i>
JW <sub>1</sub>	: <i> Kelompok pertama terdiri dari 2 anak burung dan 5 burung dewasa, kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa, kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Yang ditanyakan, kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung, dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai kelompok ke-10.</i>
PW <sub>2</sub>	: <i> Bagaimana kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan bahasa kamu sendiri?</i>
JW <sub>2</sub>	: <i> Saya mengurutkan bilangannya dari kelompok pertama hingga ketiga yaitu 2, 5, 4, 7, 6, 9 dengan garis atas itu anak burung dan garis bawah burung dewasa</i>
PW <sub>3</sub>	: <i> Kenapa kamu menuliskan seperti itu?</i>
JW <sub>3</sub>	: <i> Mengikuti pola di soal</i>

**Gambar 4.3 Hasil Wawancara SR1 Tahap *Recognition***

Hasil wawancara pada Gambar 4.3, alasan SR1 menuliskan informasi yang diketahui dengan mengurutkan pola dan memberikan tanda garis atas dan garis bawah adalah untuk mengikuti pola yang ada pada soal dan membedakan antara pola anak burung dan burung dewasa. SR1 juga dapat menyajikan informasi dalam bentuk representasi berbeda. SR1 menyebutkan dapat menggunakan representasi simbolik dengan menentukan suku pertama ( $a$ ) dan beda ( $b$ ) untuk kedua barisan, serta dapat menggunakan representasi visual berupa tabel. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil wawancara SR1 Gambar 4.4.

PW <sub>4</sub>	: <i> Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?</i>
JW <sub>4</sub>	: <i> Bisa dengan rumus, suku pertama (<math>a = 2</math>) dan beda (<math>b = 2</math>) dan untuk burung dewasa <math>a = 5</math>, <math>b = 2</math>, <math>n = 10</math>. Dan tabel, saya buat tabel urutan kelompok 1 sampai 3, kemudian anak burungnya saya isi 2, 4, 6 dan burung dewasa saya isi 5, 7, 9. Ditanya soal pertama mencari <math>n</math> dan soal kedua <math>S_{10}</math>.</i>

**Gambar 4.4 Hasil Wawancara SR1 Tahap *Recognition***

Hasil wawancara pada Gambar 4.4 didukung dengan hasil tes SR1 saat diminta untuk menuliskan informasi dengan menggunakan representasi berbeda yang dapat dilihat pada Gambar 4.5.

KELOMPOK	ANAK BURUNG	KELOMPOK	BURUNG DEWASA
1	2	1	5
2	4	2	7
3	6	3	9

a. Barisan Aritmetika	
$a = 2$	$b = 2$
$B$	$a = 5$
	$b = 2$
	$n = 10$
	suku ke 10 (UN) = 9

**Gambar 4.5 Representasi Simbolik dan Visual SR1 Tahap *Recognition***

Hasil tes pada Gambar 4.5, terlihat bahwa SR1 dapat menyajikan informasi dalam bentuk representasi yang berbeda. SR1 menggunakan representasi visual berupa tabel yang menunjukkan urutan kelompok, banyak anak burung, dan banyak burung dewasa. SR1 juga menggunakan representasi simbolik dengan menuliskan rumus barisan aritmetika, untuk anak burung memiliki suku pertama ( $a$ ) = 2 dan beda ( $b$ ) = 2. Sedangkan untuk burung dewasa memiliki suku pertama ( $a$ ) = 5 dan beda ( $b$ ) = 2. SR1 juga mengidentifikasi bahwa soal pertama mencari nilai  $n$  (urutan kelompok) dan soal kedua mencari  $S_{10}$  (banyak 10 suku pertama dari barisan burung dewasa).

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SR1 telah memenuhi indikator tahapan *recognition* yaitu melakukan identifikasi dengan menyajikan konsep matematis yang sama menggunakan berbagai representasi yang berbeda. SR1 melakukan inter-representasi dengan mengubah informasi dari representasi verbal ke representasi simbolik dengan mengurutkan pola dan memberikan tanda garis atas dan garis bawah untuk menuliskan informasi yang diketahui. SR1 juga dapat menggunakan representasi yang berbeda dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, yaitu dengan menggunakan representasi simbolik dalam bentuk rumus barisan aritmetika dan representasi visual dalam bentuk tabel.

b. *Treatment*

Pada tahap *treatment*, SR1 memberikan perlakuan terhadap informasi yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan mengoperasikan atau menggunakan sistem representasi yang sama untuk menemukan solusi. SR1 menyelesaikan soal dengan menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika dengan rumus mencari suku ke- $n$  dan rumus deret aritmetika. Hasil tes SR1 dapat dilihat pada Gambar 4.6.

<b>Jawaban:</b>	B) $U_{10} = a + (n-1) \times b$	$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$
1. A) $16 = 2 + (n-1) \times 2$	$= 5 + (10-1) \times 2$	$= \frac{10}{2} + 10 \times 2$
$16 = 2 + 2n - 2$	$= 5 + 9 \times 2$	$= 5 + 18$
$-2n = -\frac{16}{2}$	$= 18 + 5 = 23$	$= 23$
$n = 8$		$= 140$

**Gambar 4.6 Representasi Simbolik SR1 Tahap *Treatment***

Hasil tes pada Gambar 4.6, untuk soal pertama, SR1 menggunakan rumus  $U_n = a + (n-1) \times b$ , dengan memasukkan nilai  $U_n = 16$ ,  $a = 2$ , dan  $b = 2$ . SR1 kemudian menyelesaikan persamaan tersebut untuk menemukan nilai  $n = 8$ . Untuk soal kedua, SR1 terlebih dahulu mencari suku ke-10 dari barisan burung dewasa dengan menggunakan rumus  $U_n = a + (n-1) \times b$ , dengan nilai  $a = 5$ ,  $n = 10$ , dan  $b = 2$ , sehingga diperoleh  $U_{10} = 23$ . Selanjutnya, SR1 menggunakan rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n-1)b)$  untuk menghitung banyak burung dewasa dari kelompok pertama hingga sepuluh dan mendapatkan hasil 140.

Hasil tes SR1 didukung dengan hasil *think aloud* SR1 yang dapat dilihat pada Gambar 4.7.

"Pakai rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .  $U_n = 16$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ .  $16 = 2 + (n - 1) \times 2$ .  $16 = 2 + n$ .  $2 = 2n - 2$ .  $-2n = \frac{-16}{-2} = 8$ . Soal kedua, cari jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10. Pakai rumus  $U_n$  dengan  $n = 10$ ,  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .  $5 + (10 - 1) \times 2 = 23$ . Lalu  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1)b)$ ,  $= \frac{10}{2} + (10 + 9 \cdot 2) = 5 \times 28 = 140$ ." (TASR1)

**Gambar 4.7 Hasil Think Aloud SR1 Tahap Treatment**

Hasil tes dan hasil *think aloud* SR1 juga didukung dengan hasil wawancara yang telah dilakukan. Ketika diwawancarai, SR1 memaparkan langkah-langkah yang dilakukan setelah menuliskan informasi penting dalam soal. Hasil wawancara SR1 dapat dilihat pada Gambar 4.8.

PW<sub>5</sub> : Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?  
 JW<sub>5</sub> : Pakai rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ , dengan memasukkan nilai  $U_n = 16$ ,  $a = 2$ , dan  $b = 2$ . Lalu, dihitung hingga dapat  $n = 8$ . Pada soal kedua, cari  $U_n$  dulu,  $U_n = 5 + (10 - 1) \times 2 = 23$ . Lalu, pakai rumus  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1)b)$  dan ketemu  $S_{10}$  adalah 140.  
 PW<sub>6</sub> : Mengapa kamu menuliskan  $-2n = \frac{-16}{-2}$ ?  
 JW<sub>6</sub> : Salah, harus nya  $-2$  nya tidak ada  $n$ .  
 PW<sub>7</sub> : Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?  
 JW<sub>7</sub> : Lebih gampang.

**Gambar 4.8 Hasil Wawancara SR1 Tahap Treatment**

Hasil wawancara pada Gambar 4.8, terlihat bahwa SR1 juga menyadari terdapat kesalahan penulisan dalam proses penyelesaian soal pertama, seharusnya tidak ada koefisien  $-2$  pada variabel  $n$ . Ketika ditanya mengapa menggunakan cara tersebut, SR1 menjelaskan bahwa cara penyelesaian menggunakan rumus tersebut lebih gampang. SR1 juga dapat menjelaskan cara lain untuk menyelesaikan soal yang diberikan, dapat dilihat dari hasil wawancara SR1 pada Gambar 4.9.

PW<sub>8</sub> : Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!  
 JW<sub>8</sub> : Bisa dengan menggunakan tabel. Saya buat tabel urutan kelompok 1 sampai 8, kemudian anak burungnya saya isi: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Dari situ terlihat bahwa anak burung 16 ada di kelompok ke-8. Dan soal kedua, saya buat tabel dari kelompok 1 sampai 10, isi jumlah burung dewasa: 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23. Lalu saya jumlahkan semuanya dan hasilnya 140.

**Gambar 4.9 Hasil Wawancara SR1 Tahap Treatment**

Hasil wawancara pada Gambar 4.9, SR1 menyatakan dapat menggunakan representasi visual berupa tabel untuk menyelesaikan kedua soal. Untuk soal pertama, SR1 membuat tabel urutan kelompok 1 sampai 8 dengan isi anak burung: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, sehingga dapat melihat bahwa anak burung 16 terdapat pada kelompok ke-8. Untuk soal kedua, SR1 membuat tabel dari kelompok 1 sampai 10 dengan isi banyak burung dewasa: 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23, kemudian menjumlahkan semuanya dan mendapatkan hasil 140.

Hasil wawancara pada Gambar 4.9 didukung dengan hasil tes SR1 yang menunjukkan penggunaan representasi visual berupa tabel untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Hasil tes SR1 dalam menggunakan representasi visual dapat dilihat pada Gambar 4.10.

KELompok	ANAK BURUNG
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

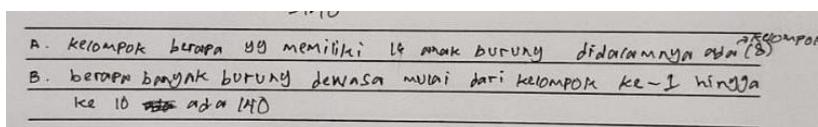
KELompok	BURUNG DEWASA
1	5
2	7
3	9
4	11
5	13
6	15
7	17
8	19
9	21
10	23

**Gambar 4.10 Representasi Visual SR1 Tahap Treatment**

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SR1 telah memenuhi indikator tahapan *treatment* yaitu melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih dengan melakukan intra-representasi dengan tetap menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika  $U_n = a + (n - 1) \times b$  dan  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1)b)$  untuk menyelesaikan kedua soal. SR1 juga dapat menggunakan representasi visual berupa tabel untuk menyelesaikan kedua soal tersebut.

c. *Conversion*

Pada tahap *conversion*, SR1 mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya. SR1 menuliskan secara verbal simpulan dari soal yang diberikan dengan lengkap. Hal ini terlihat dari hasil tes SR1 pada Gambar 4.11.



A. kelompok berapa yg memiliki 16 anak burung didalamnya ada 8  
B. berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok ke-1 hingga ke 10 ada 140

**Gambar 4.11 Representasi Verbal SR1 Tahap *Conversion***

Hasil Tes SR1 pada Gambar 4.11 menunjukkan bahwa SR1 menuliskan simpulan dengan representasi verbal yang lengkap dan jelas untuk kedua soal. SR1 menuliskan bahwa kelompok ke-8 yang memuat 16 anak burung di dalamnya dan banyak burung dewasa dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh adalah 140.

Hasil tes SR1 didukung dengan hasil *think aloud* SR1 yang dapat dilihat pada Gambar 4.12.

“Maka, kelompok berapa yang memiliki 16 anak burung didalamnya ada 8 eh kelompok 8, dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok ke-1 hingga ke 10 ada 140.”  
(TASR1)

**Gambar 4.12 Hasil *Think Aloud* SR1 Tahap *Conversion***

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SR1. Ketika diwawancarai, SR1 memaparkan bahwa SR1 membuat simpulan untuk kedua soal. Hasil wawancara SR1 dapat dilihat pada Gambar 4.13.

PW <sub>9</sub>	: <i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW <sub>9</sub>	: <i>Saya tulis dengan kata-kata. Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung. Total burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10 adalah 140 ekor.</i>
PW <sub>10</sub>	: <i>Mengapa kamu menuliskan dengan kata kata?</i>
JW <sub>10</sub>	: <i>Paling mudah dan umumnya gitu.</i>
PW <sub>11</sub>	: <i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan!</i>
JW <sub>11</sub>	: <i>Dengan tabel ini dan burung dewasa dijumlahkan. Berarti soal pertama <math>n = 8</math> dan soal kedua <math>S_{10} = 140</math></i>

**Gambar 4.13 Hasil Wawancara SR1 Tahap *Conversion***

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.13, SR1 membuat simpulan untuk kedua soal dan menuliskan simpulan dalam bentuk kalimat lengkap yang mudah dipahami. SR1 juga menyatakan bahwa cara tersebut merupakan kebiasaannya dalam mengerjakan soal. Ketika ditanya apakah dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan, SR1 menyatakan dapat menggunakan representasi visual berupa tabel dan simbolik yaitu  $n = 8$  dan  $S_{10} = 140$ , yang menunjukkan kemampuan SR1 untuk melakukan konversi ke bentuk representasi lain.

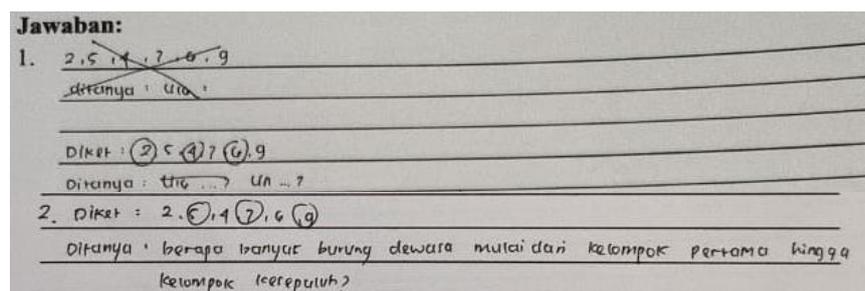
Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa SR1 telah memenuhi indikator tahapan *conversion*. SR1 melakukan inter-representasi dengan menggunakan representasi verbal dalam membuat simpulan untuk kedua soal dan juga dapat melakukan konversi ke bentuk representasi visual berupa tabel dan representasi simbolik. SR1 menuliskan simpulan dengan jelas dan lengkap untuk semua pertanyaan

dalam soal yang diberikan juga memiliki kemampuan untuk mengkonversi ke bentuk representasi visual dan simbolik jika diperlukan.

## 2. Paparan Data Subjek 2 (SR2) dengan Gaya Kognitif Reflektif

### a. *Recognition*

Pada tahap *recognition*, SR2 mengidentifikasi informasi penting dari soal yang diberikan dengan menuliskan informasi yang diketahui menggunakan representasi simbolik, yaitu mengurutkan bilangan-bilangan yang diketahui dan memberikan tanda khusus. Sedangkan untuk informasi yang ditanya, SR2 menuliskan dengan menggunakan representasi simbolik dan verbal. Hasil tes SR2 dapat dilihat pada Gambar 4.14.



**Gambar 4.14 Representasi Simbolik dan Verbal SR2 Tahap *Recognition***

Hasil tes pada Gambar 4.14, SR2 menuliskan informasi dengan menggunakan representasi simbolik, yaitu mengurutkan bilangan-bilangan yang diketahui. Pada informasi yang diketahui, terlihat SR2 memberikan tanda lingkaran untuk informasi yang diketahui pada angka 2, 4, 6 dan angka 5, 7, 9 yang menandakan pola anak burung dan burung dewasa. SR2 juga menuliskan pertanyaan yang diajukan menggunakan representasi simbolik dengan menyebutkan  $U_n$  untuk pertanyaan pertama dan menuliskan menggunakan representasi verbal untuk pertanyaan kedua.

Hasil tes SR2 didukung dengan hasil *think aloud* SR2 yang dapat dilihat pada Gambar 4.15.

“Sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok-kelompok kecil dengan pola tertentu. Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa. Kelompok kedua terdiri atas 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Kelompok ketiga terdiri atas 6 anak burung dan dikelilingi oleh 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh? Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 dewasa, terus 4 dan 7, lalu 6 dan 9. Anak burung 2, 4, 6, ditanya  $U_{16}$  ehhh  $U_n$ ? Burung dewasa 5, 7, 9. Ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh.” (TASR2)

**Gambar 4.15 Hasil Think Aloud SR2 Tahap Recognition**

Hasil *think aloud* pada Gambar 4.15, SR2 terlihat mengidentifikasi informasi penting dengan mengulang soal dan berusaha memahami pola yang ada. SR2 menentukan pola untuk anak burung dan burung dewasa dengan menyebutkan "*Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 dewasa, terus 4 dan 7, lalu 6 dan 9*". SR2 juga mulai memahami pertanyaan yang diajukan, meskipun terdapat sedikit kebingungan dalam mengidentifikasi pertanyaan dengan menyebutkan "*ditanya  $U_{16}$  ehhh  $U_n$ ? Burung dewasa 5, 7, 9. Ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh.*"

Hasil tes dan hasil *think aloud* didukung juga dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SR2. Ketika diwawancarai, SR2 memaparkan bahwa SR2 menuliskan informasi dengan mengurutkan data sesuai informasi yang ada pada soal dan memberikan tanda lingkaran untuk membedakan pola anak burung dan burung dewasa. Hasil wawancara SR2 dapat dilihat pada Gambar 4.16.

PW <sub>1</sub>	: Apa aja informasi penting yang ada di dalam soal itu menurut kamu?
JW <sub>1</sub>	: Soalnya tentang sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok tertentu. Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa, kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa, kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Terus ditanyakan, kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung, dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai kelompok ke-10.
PW <sub>2</sub>	: Bagaimana kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan bahasa kamu sendiri?
JW <sub>2</sub>	: Saya tulis 2, 4, 6 itu anak burung, terus 5, 7, 9 itu burung dewasa. Ditanya $U_n$ dan banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai ke sepuluh
PW <sub>3</sub>	: Mengapa kamu menggunakan bentuk seperti ini pada bagian diketahui dan ditanya?
JW <sub>3</sub>	: Karena itu yang ditampilkan di soal, mudah dipahami karena saya memberi tanda lingkaran untuk membedakan pola anak burung dan burung dewasa
PW <sub>4</sub>	: Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?
JW <sub>4</sub>	: Menggunakan tabel dan simbol, a nya itu 2 dan 5 dan bedanya itu 2. Ditanya $U_n$ dan soal kedua yang ditanya $S_{10}$ .

**Gambar 4.16 Hasil Wawancara SR2 Tahap Recognition**

Berdasarkan hasil wawancara SR2 pada Gambar 4.16, alasan SR2 menuliskan informasi yang diketahui dengan mengurutkan pola dan memberikan tanda lingkaran adalah untuk membedakan pola anak burung dan burung dewasa dan karena cara tersebut mudah dipahami. SR2 juga dapat menyajikan informasi dalam bentuk representasi berbeda yaitu dengan menggunakan representasi simbolik. SR2 menyebutkan bahwa  $a$  (suku pertama) untuk anak burung adalah 2 dan untuk burung dewasa adalah 5, dengan beda ( $b$ ) yang sama yaitu 2. SR2 juga mengidentifikasi bahwa pertanyaan pertama mencari nilai  $U_n$  (suku ke- $n$ ) dan pertanyaan kedua mencari  $S_{10}$  (banyak 10 suku pertama). SR2 juga dapat menggunakan representasi visual dengan menggunakan tabel yang disajikan pada Gambar 4.17.

Jawab :	anak burung	burung dewasa
	2	5
	4	7
	6	9

**Gambar 4.17 Representasi Visual SR2 Tahap *Recognition***

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SR2 telah memenuhi indikator tahapan *recognition* yaitu melakukan identifikasi dengan menyajikan konsep matematis yang sama menggunakan berbagai representasi yang berbeda. SR2 melakukan inter-representasi dengan mengubah informasi dari representasi verbal ke representasi simbolik dengan mengurutkan pola dan memberikan tanda lingkaran untuk menuliskan informasi yang diketahui. SR2 menggunakan representasi simbolik dan verbal untuk menuliskan informasi yang ditanya dalam soal. SR2 juga dapat menggunakan representasi yang berbeda dalam menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya, yaitu dengan menggunakan representasi visual dalam bentuk tabel.

b. *Treatment*

Pada tahap *treatment*, SR2 memberikan perlakuan terhadap informasi yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan mengoperasikan atau menggunakan sistem representasi untuk menemukan solusi. Hal ini dapat dilihat pada hasil tes SR2 Gambar 4.18.

Jawab :	anak burung	burung dewasa
	2	5
	4	7
	6	9
	8	
	10	
	12	
	14	
	16	
	18	
	20	
	22	
	24	
	26	
	28	
	30	
	32	

2. Diket : 2, 5, 7, 9
Ditanya : berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?
Jawab : $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$
$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \times 5 + (10-1) \times 2)$
$S_{10} = 5 (10 + 18) = \frac{28}{140}$
$S_{10} = 5 \times 28$
$S_{10} = 140$

**Gambar 4.18 Representasi Visual dan Simbolik SR2 Tahap Treatment**

Hasil tes pada Gambar 4.18, SR2 menyelesaikan soal dengan dua cara berbeda. Untuk soal pertama, SR2 menggunakan representasi visual berupa tabel untuk mencari kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung. SR2 meneruskan pola anak burung hingga menemukan angka 16 pada kolom ke-8, sehingga disimpulkan bahwa kelompok ke-8 yang memuat 16 anak burung. Terdapat juga coretannya yang menunjukkan awalnya SR2 mengira soal tersebut meminta suku ke-16, bukan suku ke berapa yang bernilai 16. Untuk soal kedua, SR2 menggunakan representasi simbolik dengan rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika  $S_n = \frac{n}{2} [2a + (n - 1) \times b]$  dengan  $n = 10$ ,  $a = 5$ , dan  $b = 2$  untuk menghitung banyak burung dewasa dari kelompok 1 hingga 10. Sehingga SR2 memperoleh hasil  $S_{10} = 140$ .

Hasil tes SR2 didukung dengan hasil *think aloud* SR2 yang dapat dilihat pada Gambar 4.19.

"Terus pakai tabel, anak burung dan burung dewasa, 2,5,4,7,6,9, beda 2. Terus 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Berarti kelompok ke 8. Terus burung dewasa 5, 7, 9, ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh? Untuk soal kedua, pakai rumus  $S_n = \frac{n}{2} \times [2a + (n - 1) \times b]$ .  $S_{n10} = ?$   $n = 10$  berarti  $\frac{10}{2} (2 \times 5 + (10 - 1) \times 2)$ .  $S_{10} = 5 (10 + 18)$ . Jumlahkan  $10+18 = 28$  terus  $S_{10} = 5 \times 28$ .  $28 \times 5$ ,  $8 \times 5 = 40$ , 0 simpan 4,  $5 \times 2 = 10 + 4 = 14$  berarti 140.  $S_{10} = 140$ ."(TASR2)

**Gambar 4.19 Hasil Think Aloud SR2 Tahap Treatment**

Hasil tes dan hasil *think aloud* didukung juga dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SR2. Ketika diwawancarai, SR2 memaparkan langkah-langkah yang dilakukan setelah menuliskan informasi penting dalam soal. Hasil wawancara SR2 dapat dilihat pada Gambar 4.20.

PW<sub>5</sub> : Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?  
 JW<sub>5</sub> : Saya buat kolom, terus saya isi sampai ketemu anak burung yang jumlahnya 16. Dan pertanyaan kedua, saya cari jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10. Saya pakai rumus jumlah deret.  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n-1) \times b)$  dengan  $n = 10$ ,  $a = 5$ , dan  $b = 2$ .  $S_{10}$  sama dengan 10 per 2, 2 kali 5 plus 10 minus 1 kali 2.  $S_{10}$  sama dengan 5 kali 10 plus 9 kali 2.  $S_{10}$  sama dengan 5 kali 10 plus 18. Sama dengan 5 kali 28 sama dengan 140  
 PW<sub>6</sub> : Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?  
 JW<sub>6</sub> : Kepikirannya seperti ini dan lebih mudah  
 PW<sub>7</sub> : Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!  
 JW<sub>7</sub> : Saya pakai rumus.  $U_n = a + (n - 1)b$ .  $a$ -nya 2,  $b$ -nya 2,  $U_n$ -nya 16. kemudian cari  $n$  nya. Pertanyaan kedua pakai tabel atau bisa di tambah mulai dari  $5+7+9+11$  sampai  $U_{10}$ .

**Gambar 4.20 Hasil Wawancara SR2 Tahap Treatment**

Hasil wawancara pada Gambar 4.20 menunjukkan bahwa SR2 juga dapat menjelaskan cara lain untuk menyelesaikan soal yang diberikan. Untuk soal pertama, SR2 menjelaskan bahwa dapat menggunakan rumus  $U_n = a + (n - 1)b$  dengan  $a = 2, b = 2$ , dan  $U_n = 16$ , lalu mencari nilai  $n$ . Untuk soal kedua, SR2 mengatakan bahwa dapat menggunakan tabel atau penjumlahan langsung dari  $u_1$  hingga  $U_{10}$  ( $5+7+9+11+\dots+U_{10}$ ). Hasil tes SR2 dalam menyelesaikan soal pertama menggunakan representasi simbolik dapat dilihat pada Gambar 4.21.

Handwritten mathematical work showing the derivation of  $n=8$  from the arithmetic sequence formula. The work is written on a grid background and consists of five lines of equations, each separated by a horizontal line:

$$1. a. u_n = a + (n-1)b$$

$$16 = 2 + (n-1)2$$

$$16 = 2 + 2n - 2$$

$$16 = 2n$$

$$n = 8$$

**Gambar 4.21 Representasi Simbolik SR2 Tahap *Treatment***

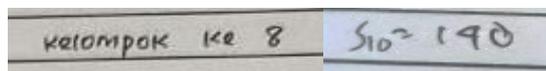
Hasil tes pada Gambar 4.21, terlihat SR2 menggunakan representasi simbolik dengan rumus barisan aritmetika untuk menyelesaikan soal pertama. SR2 menggunakan rumus  $U_n = a + (n - 1)b$  dengan  $U_n = 16$ ,  $a = 2$ , dan  $b = 2$ , kemudian melakukan pengoperasian aljabar hingga menemukan  $n = 8$ .

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SR2 telah memenuhi indikator tahapan *treatment* yaitu melakukan intra-representasi dengan melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih. SR2 menggunakan representasi visual berupa tabel untuk menyelesaikan soal pertama dan representasi simbolik berupa rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika untuk menyelesaikan soal kedua. SR2 juga mampu menggunakan cara alternatif dengan representasi simbolik menggunakan rumus barisan aritmetika  $U_n = a + (n - 1)b$  untuk menyelesaikan soal pertama serta dapat menggunakan representasi alternatif dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

#### c. *Conversion*

Pada tahap *conversion*, SR2 mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya. SR2 melakukan konversi representasi yang digunakan dengan mengubah dari representasi visual ke representasi verbal sederhana dengan menuliskan

menuliskan "Kelompok ke-8" untuk soal pertama dan menuliskan secara simbolik " $S_{10} = 140$ " untuk soal kedua. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes SR2 pada Gambar 4.22.



**Gambar 4.22 Representasi Verbal SR2 Tahap Conversion**

Hasil tes SR2 didukung dengan hasil *think aloud* SR2 yang ditunjukkan pada Gambar 4.23.

"Berarti kelompok ke 8,  $S_{10} = 140$ ."(TASR2)

**Gambar 4.23 Hasil Think Aloud SR2 Tahap Conversion**

Dalam proses *think aloud* pada Gambar 4.23, SR2 menyebutkan simpulan akhir dari penyelesaian soal pertama dan kedua. Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SR2. Ketika diwawancarai, SR2 memaparkan bahwa SR2 membuat simpulan untuk kedua soal. Hasil wawancara SR2 dapat dilihat pada Gambar 4.24.

PW <sub>8</sub>	:	Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?
JW <sub>8</sub>	:	Saya tulis kelompok ke-8 dan $S_{10} = 140$ .
PW <sub>9</sub>	:	Mengapa kamu menuliskan seperti ini?
JW <sub>9</sub>	:	Biasanya seperti itu
PW <sub>10</sub>	:	Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan?
JW <sub>10</sub>	:	$n = 8$ dan banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke 10 adalah 140.

**Gambar 4.24 Hasil Wawancara SR2 Tahap Conversion**

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.24, SR2 menuliskan simpulan dalam bentuk sederhana karena terbiasa melakukannya. SR2 juga menunjukkan bahwa dapat melakukan konversi ke bentuk representasi simbolik dan verbal yang dapat dilihat pada hasil wawancara SR2 JW<sub>10</sub>.

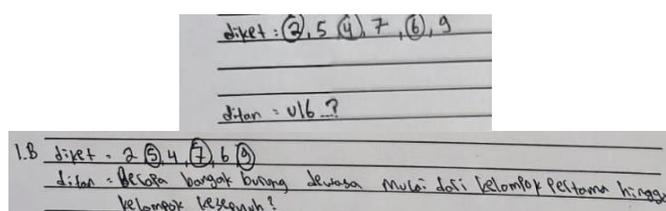
Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa SR2 telah memenuhi indikator tahapan

*conversion*. SR2 melakukan inter-representasi dengan menggunakan representasi verbal sederhana dan simbolik dalam membuat simpulan untuk kedua soal dan dapat melakukan konversi ke bentuk representasi yang berbeda untuk semua soal yang diberikan.

### 3. Paparan Data Subjek 3 (SI1) dengan Gaya Kognitif Impulsif

#### a. *Recognition*

Pada tahap *recognition*, SI1 mengidentifikasi informasi penting dari soal yang diberikan dengan menuliskan informasi dengan cara yang terstruktur. SI1 menuliskan dengan menggunakan representasi simbolik yaitu dengan menuliskan pola bilangan yang diketahui dengan format 2, 5, 4, 7, 6, 9. Angka-angka yang mewakili anak burung (2, 4, 6) diberi tanda lingkaran untuk membedakannya dari angka-angka yang mewakili burung dewasa (5, 7, 9). Kemudian, SI1 juga menuliskan informasi yang ditanyakan, yaitu " $U_{16}$ ?" yang menunjukkan kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung, dan pertanyaan tentang banyak burung dewasa dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes SI1 pada Gambar 4.25.



**Gambar 4.25 Representasi Simbolik dan Verbal SI1 Tahap *Recognition***

Hasil tes SI1 didukung dengan hasil *think aloud* SI1 yang dapat dilihat pada Gambar 4.26.

"Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 dewasa, lalu 4 dan 7, lalu 6 dan 9. Jadi pola anak burung dan dewasa sama-sama naik 2. Berarti anak burung, 2, 4, 6. Yang ditanya, kelompok yang anak burungnya 16.  $U_{16}$ ? "Untuk soal kedua, diketahui 2, 5, 4, 7, 6, 9. Burung dewasa 5, 7, 9. Ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh?"(TASII)

**Gambar 4.26 Hasil Think Aloud SII Tahap Recognition**

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SII. Hasil wawancara SII dapat dilihat pada Gambar 4.27.

PW<sub>1</sub> : Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal?  
 JW<sub>1</sub> : Diketahui 2 anak burung dikelilingi oleh 5 burung dewasa, kelompok 2 terdiri atas 4 burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa, kelompok 3 terdiri atas 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya. Ditanya kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya?  
 PW<sub>2</sub> : Apakah ada informasi lain yang terdapat di dalam soal?  
 JW<sub>2</sub> : Gak ada  
 PW<sub>3</sub> : Lalu, kamu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan cara seperti apa?  
 JW<sub>3</sub> : Saya menuliskannya dalam bentuk angka, seperti 2, 5; 4, 7; 6, 9 dari bacaan soal. Dengan 2, 4, 6 dilingkarkan karena anak burung dan 5, 7, 9 adalah burung dewasa. Ditanya  $U_{16}$  dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh?  
 PW<sub>4</sub> : Kenapa kamu menuliskan seperti itu?  
 JW<sub>4</sub> : Karena dari soal, untuk mencatat jumlah anak burung dan burung dewasa.  
 PW<sub>5</sub> : Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?  
 JW<sub>5</sub> : Gak ada

**Gambar 4.27 Hasil Wawancara SII Tahap Recognition**

Hasil wawancara pada Gambar 4.27, alasan SII menuliskan informasi yang diketahui dengan format bilangan berpasangan adalah untuk mencatat banyak anak burung dan burung dewasa sesuai dengan informasi yang terdapat dalam soal. SII menggunakan tanda lingkaran pada bilangan anak burung untuk membedakannya dengan burung dewasa. SII menyatakan bahwa tidak dapat menuliskan informasi dalam bentuk representasi lain selain yang telah digunakan.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SII telah memenuhi indikator tahapan *recognition* yaitu melakukan identifikasi dengan menyajikan konsep matematis yang sama menggunakan

berbagai representasi yang berbeda. SII melakukan inter-representasi dengan menyajikan informasi menggunakan representasi simbolik berupa bilangan berpasangan dengan pemberian tanda khusus (lingkaran) untuk membedakan anak burung dan burung dewasa. SII juga menggunakan representasi verbal untuk menuliskan informasi yang ditanya dalam soal. Namun, SII tidak dapat menggunakan representasi yang berbeda dalam menyajikan informasi yang diketahui dan ditanya yang menunjukkan keterbatasan dalam kemampuan menggunakan representasi alternatif.

b. *Treatment*

Pada tahap *treatment*, SII memberikan perlakuan terhadap informasi yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan melakukan pengoperasian dengan cara meneruskan pola yang telah diidentifikasi pada tahap *recognition*. SII menyelesaikan soal dengan menggunakan dua pendekatan. Untuk soal pertama, awalnya SII mengerjakan dengan simbolik. Namun, SII mendapatkan jawaban yang tidak sesuai sehingga SII mengganti cara menyelesaikan soal dengan menggunakan representasi verbal yaitu membuat tabel yang berisi urutan dan barisan bilangan untuk anak burung dan burung dewasa. SII menuliskan pola anak burung (2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16) dan burung dewasa (5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19) hingga menemukan kelompok ke-8 yang memiliki 16 anak burung. Untuk soal kedua, SII menggunakan rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika dan mensubstitusikan nilai  $a = 5$ ,  $b = 2$ , dan  $n = 10$ , sehingga mendapatkan hasil 140. Hal ini terlihat dari hasil tes SII pada Gambar 4.28.

A.	urutan	barisan 1	barisan 2
	1	2	5
	2	4	7
	3	6	9
	4	8	11
	5	10	13
	6	12	15
	7	14	17
	8	16	19

$$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \times 5 + (10-1) \times 2)$$

$$S = 5 (10 + 9 \times 2)$$

$$S = 5 (10 + 18)$$

$$= 5 \times 28$$

$$= 140$$

**Gambar 4.28 Representasi Visual dan Simbolik SII Tahap Treatment**

Hasil tes SII didukung dengan hasil *think aloud* SII yang dapat dilihat pada Gambar 4.29.

"Pakai rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ ,  $U_{16} = 2(16 - 1)2$ ,  $U = 2(15)2$ ,  $U = 2 \times 30$ ,  $U = 60$ . Loh salah, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Harus nya 8. Pake tabel, barisan 1, Barisan 2. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. 2, 5, 4, 7, 6, 9, 8, 11, 10, 13, 12, 15, 14, 17, 16, 19. Nah 8. Jadi kelompok ke 8 yang memuat 16 anak burung. Pakai rumus jumlah barisan:  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1) \times b)$ . a-nya 5, b-nya 2, n-nya 10.  $S_{10} = \frac{10}{2} \times (2 \times 5 + (10 - 1) \times 2) = 5 \times (10 + 18) = 5 \times 28 = 140$ ."(TASII)

**Gambar 4.29 Hasil Think Aloud SII Tahap Treatment**

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SII. Ketika diwawancarai, SII memaparkan langkah-langkah yang dilakukan setelah menuliskan informasi penting dalam soal. Hasil wawancara SII dapat dilihat pada Gambar 4.30.

PW<sub>6</sub> : Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?  
 JW<sub>6</sub> : Mengerjakan soal dengan rumus tapi ga sesuai jawabannya terus menggunakan tabel dengan menghitung urutan dan barisan mencari  $U_{16}$ . Soal kedua,  $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n - 1)b$ , dan ketemu 140  
 PW<sub>7</sub> : Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?  
 JW<sub>7</sub> : Lebih Mudah  
 PW<sub>8</sub> : Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan  
 JW<sub>8</sub> : Gak ada untuk soal pertama, soal kedua Bisa dihitung manual, tapi lebih ribet dengan menjumlahkan  $5+7+9$  sampai suku ke 10.

**Gambar 4.30 Hasil Wawancara SII Tahap Treatment**

Hasil wawancara pada Gambar 4.30, terlihat bahwa SII awalnya mencoba menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal pertama, tetapi karena

hasilnya tidak sesuai, SII beralih menggunakan tabel dengan menghitung urutan dan barisan. SII berhasil menemukan bahwa kelompok ke-8 yang memuat 16 anak burung. Untuk soal kedua, SII menggunakan rumus  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1) \times b)$  dan mendapatkan hasil 140. Alasan SII menggunakan cara tersebut adalah karena dianggap lebih mudah. Ketika ditanya apakah dapat menggunakan bentuk lain untuk menyelesaikan soal, SII menyatakan tidak ada untuk soal pertama, sementara untuk soal kedua dapat dihitung secara manual dengan menjumlahkan 5+7+9 sampai suku ke-10, tetapi dinilai lebih rumit.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SII terkendala menggunakan representasi simbolik pada penyelesaian soal pertama, Tetapi, SII dapat mengganti ke representasi alternatif yaitu visual berupa tabel untuk menyelesaikan soal pertama, serta menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika untuk menyelesaikan soal kedua. Oleh karena itu, peneliti menyimpulkan bahwa SII memenuhi tahapan *treatment* dengan baik. SII telah memenuhi indikator tahapan *treatment* yaitu melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih karena SR1 dapat melakukan intra-representasi dengan melakukan pengoperasian pada representasi yang dipilih, baik visual maupun simbolik meskipun terlihat adanya kelemahan dalam penerapan representasi simbolik untuk soal pertama.

### c. *Conversion*

Pada tahap *conversion*, SII mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya. SII melakukan konversi representasi yang digunakan dengan mengubah dari representasi visual dan simbolik yang digunakan pada tahap *treatment* ke representasi verbal. SII

menuliskan simpulan untuk soal pertama pertanyaan dalam soal, yaitu "*Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung*" dan SI1 tidak menuliskan simpulan untuk soal kedua. Hal ini terlihat dari hasil tes SI1 pada Gambar 4.31.

*Jadi, kelompok ke 8 yang memuat 16 anak burung*

**Gambar 4.31 Representasi Verbal SI1 Tahap Conversion**

Hasil tes SI1 didukung dengan hasil *think aloud* SI1 yang dapat dilihat pada Gambar 4.32.

*"Jadi kelompok ke 8 yang memuat 16 anak burung."(TASII)*

**Gambar 4.32 Hasil Think Aloud SI1 Tahap Conversion**

Hasil *think aloud* pada Gambar 4.32, SI1 mengungkapkan simpulan dengan kalimat sederhana yang menyatakan bahwa kelompok ke-8 adalah kelompok yang memuat 16 anak burung.

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SI1. Ketika diwawancarai, SI1 memaparkan cara menuliskan simpulan dari penyelesaian soal. Hasil wawancara SI1 dapat dilihat pada Gambar 4.33.

PW <sub>9</sub>	: <i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW <sub>9</sub>	: <i>Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung dan banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama sampai kesepuluh adalah 140.</i>
PW <sub>10</sub>	: <i>Mengapa kamu tidak menuliskan simpulan tersebut pada soal kedua?</i>
JW <sub>10</sub>	: <i>Lupa.</i>
PW <sub>11</sub>	: <i>Mengapa kamu menuliskannya seperti ini?</i>
JW <sub>11</sub>	: <i>Biasanya seperti itu.</i>
PW <sub>12</sub>	: <i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan!</i>
JW <sub>12</sub>	: <i>Gak ada.</i>

**Gambar 4.33 Hasil Wawancara SI1 Tahap Conversion**

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.33, SI1 hanya menuliskan simpulan untuk soal pertama dalam bentuk representasi verbal dan tidak menuliskan simpulan pada soal kedua. SI1 mengakui lupa menuliskan simpulan

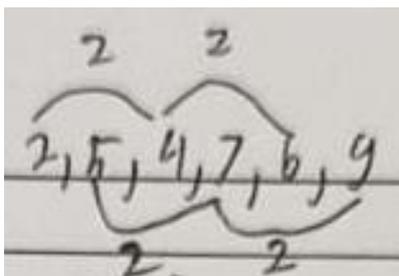
untuk soal kedua walaupun mengetahuinya dan SI1 menuliskan simpulan dengan format tersebut karena terbiasa melakukannya. SI1 juga menyatakan tidak dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa SI1 memenuhi indikator tahapan *conversion* dikarenakan SI1 mengetahui simpulan pada kedua soal namun hanya menuliskan satu simpulan saja pada soal pertama. SI1 melakukan inter-representasi dengan mengubah sistem representasi yang digunakan dalam proses penyelesaian. SI1 beralih dari representasi visual dan simbolik menjadi representasi verbal untuk menyajikan simpulan dalam soal. Namun, SI1 menunjukkan keterbatasan dalam kemampuan menggunakan representasi alternatif.

#### **4. Paparan Data Subjek 4 (SI2) dengan Gaya Kognitif Impulsif**

##### **a. *Recognition***

Pada tahap *recognition*, SI2 mengidentifikasi informasi penting dari soal yang diberikan dengan menuliskan informasi dengan representasi simbolik yaitu dengan menuliskan pola bilangan yang diketahui dengan format 2, 5, 4, 7, 6, 9. Format bilangan berpasangan ini digunakan untuk menunjukkan banyak anak burung dan burung dewasa pada masing-masing kelompok. SI2 membedakan pola untuk anak burung dengan memberikan garis di atas angka dan menuliskan selisih antar suku yaitu 2. Sedangkan, untuk pola burung dewasa, SI2 memberikan garis di bawah angka dan menuliskan selisih 2 untuk pola burung dewasa. Hasil tes SI2 dapat dilihat pada Gambar 4.34.



**Gambar 4.34 Representasi Simbolik SI2 Tahap *Recognition***

Hasil tes SI2 didukung dengan hasil *think aloud* SI2 pada Gambar 4.35 berikut.

“Ada kelompok-kelompok burung. Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa. Kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Hmm... berarti anak burungnya naik 2 terus, dan burung dewasanya juga naik 2. Terus polanya 2, 5, 4, 7, 6, 9. Yang ditanya, kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung. Ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10.” (TASI2)

**Gambar 4.35 Hasil *Think Aloud* SI2 Tahap *Recognition***

Hasil *think aloud* pada Gambar 4.35, SI2 terlihat mengidentifikasi informasi penting dengan menganalisis pola bilangan yang muncul pada soal. SI2 berhasil menentukan pola untuk anak burung dan burung dewasa yaitu masing-masing mengalami kenaikan sebanyak 2 pada setiap kelompok berikutnya. SI2 juga menyebutkan polanya secara berurutan sebagai 2, 5, 4, 7, 6, 9. Selanjutnya, SI2 juga memahami pertanyaan yang diajukan pada soal tersebut yaitu mencari kelompok yang memuat 16 anak burung dan berapa burung dewasa dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh.

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SI2. Ketika diwawancarai, SI2 menjelaskan cara menuliskan informasi yang terdapat dalam soal. Hasil wawancara SI2 dapat dilihat pada Gambar 4.36.

PW <sub>1</sub>	: Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal?
JW <sub>1</sub>	: Kelompok 1 terdiri atas 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kelompok 2 terdiri atas 4 anak burung dan 7 burung dewasa. Kelompok 3 terdiri atas 6 burung dan 9 burung dewasa. Yang a itu ditanya kelompok keberapa yang anak burungnya 16, dan yang b ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10.
PW <sub>2</sub>	: Apakah ada informasi lain yang terdapat di dalam soal?
JW <sub>2</sub>	: tidak
PW <sub>3</sub>	: Lalu, kamu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan cara seperti apa?
JW <sub>3</sub>	: 2,5; 4,7; 6,9. Menunjukkan urutan anak burung dan burung dewasa.
PW <sub>4</sub>	: Kenapa kamu menuliskan seperti itu?
JW <sub>4</sub>	: Karena itu urutan pola dari soal dan untuk menunjukkan selisihnya.
PW <sub>5</sub>	: Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?
JW <sub>5</sub>	: Tabel. Selain itu tidak ada.

**Gambar 4.36 Hasil Wawancara SI2 Tahap *Recognition***

Hasil wawancara pada Gambar 4.36, SI2 menyebutkan informasi penting yang terdapat dalam soal yaitu kelompok 1 terdiri atas 2 anak burung dan 5 burung dewasa, kelompok 2 terdiri atas 4 anak burung dan 7 burung dewasa, dan kelompok 3 terdiri atas 6 burung dan 9 burung dewasa. SI2 juga memahami pertanyaan yang diajukan yaitu mencari kelompok keberapa yang memiliki 16 anak burung dan mencari banyak burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10. Alasan SI2 menuliskan informasi yang diketahui dengan format bilangan berpasangan 2, 5, 4, 7, 6, 9 adalah untuk menunjukkan urutan anak burung dan burung dewasa serta untuk menunjukkan selisihnya. SI2 juga menyebutkan bahwa dapat menggunakan tabel, namun selain itu tidak ada bentuk representasi lain yang dapat digunakan.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SI2 telah memenuhi indikator tahapan *recognition* yaitu melakukan identifikasi dengan menyajikan konsep matematis yang sama menggunakan berbagai representasi yang berbeda dengan melakukan inter-representasi menggunakan representasi simbolik berupa bilangan berpasangan untuk

menunjukkan banyak anak burung dan burung dewasa pada masing-masing kelompok. SI2 juga menunjukkan pemahaman tentang kemungkinan penggunaan bentuk representasi alternatif berupa tabel.

b. *Treatment*

Pada tahap *treatment*, SI2 memberikan perlakuan terhadap informasi yang telah diidentifikasi sebelumnya dengan mengoperasikan atau menggunakan sistem representasi untuk menemukan solusi. SI2 menyelesaikan kedua soal dengan menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika dengan benar. Hal ini terlihat dari hasil tes SI2 pada Gambar 4.37.

$a + (n-1)b = 16 = 2 + (n-1) \times 2$	$S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1)b)$
$16 = 2 + 2n - 2$	$= \frac{10}{2} (2 \times 5 + (10-1) \times 2)$
$-2n = -16$	$= 5 (10 + 18)$
$n = \frac{-16}{-2}$	$= 5 \cdot 28$
$n = 8$	$= 140$

**Gambar 4.37 Representasi Simbolik SI2 Tahap *Treatment***

Hasil tes pada Gambar 4.37, SI2 melakukan pengoperasian dengan menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika. Untuk soal pertama, SI2 menggunakan rumus suku ke- $n$  dari barisan aritmetika  $U_n = a + (n-1)b$  dengan  $a = 2$ ,  $b = 2$ , dan  $U_n = 16$ . Melalui penghitungan aljabar  $16 = 2 + (n-1) \times 2$ , dilanjutkan dengan  $16 = 2n$ , sehingga  $n = 8$ , SI2 menemukan bahwa kelompok ke-8 adalah yang memuat 16 anak burung. Untuk soal kedua, SI2 menggunakan rumus jumlah  $n$  suku pertama barisan aritmetika  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n-1) \times b)$  dengan  $a = 5$ ,  $b = 2$ , dan  $n = 10$ , sehingga

mendapatkan hasil 140 sebagai banyak burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10.

Hasil tes SI2 didukung dengan hasil *think aloud* SI2 yang dapat dilihat pada Gambar 4.38.

“Yang ditanya, kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung. Berarti aku pakai rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .  $a$ -nya 2,  $b$ -nya 2,  $U_n$ -nya 16. Oke, aku masukkan  $16 = 2 + (n - 1) \times 2$ . Hitung...  $16 = 2 + 2n - 2$ . Berarti  $-2n = -16$ .  $n = -\frac{16}{-2}$ .  $n = 8$ . Nah, sekarang soal kedua. Ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10.  $a$ -nya 5,  $b$ -nya 2. Pakai rumus jumlah  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1) \times b)$ . Masukkan:  $S_{10} = \frac{10}{2} \times (2 \times 5 + (10 - 1) \times 2)$ .  $= 5 \times (10 + 18) = 5 \times 28 = 140$ .” (TASI2)

**Gambar 4.38 Hasil Think Aloud SI2 Tahap Treatment**

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SI2. Ketika diwawancarai, SI2 memaparkan langkah-langkah yang dilakukan setelah menuliskan informasi penting dalam soal. Hasil wawancara SI2 dapat dilihat pada Gambar 4.39.

PW<sub>5</sub> : Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?  
 JW<sub>5</sub> : Saya gunakan rumus dan operasi bilangan untuk mencari yang memuat 16 anak burung dan  $S_n$  dengan  $n = 10$   
 PW<sub>6</sub> : Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?  
 JW<sub>6</sub> : Karena dari soal ditanyakan kelompok dengan jumlah anak burung sampai 16, maka dicari  $n$ . Dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok 1 sampai kelompok ke sepuluh dengan menggunakan rumus  $S_n$ .  
 PW<sub>7</sub> : Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!  
 JW<sub>7</sub> : Bisa, tapi hanya secara manual satu-satu ditambah.  $5+7+9$  dan seterusnya sampai suku ke sepuluh.

**Gambar 4.39 Hasil Wawancara SI2 Tahap Treatment**

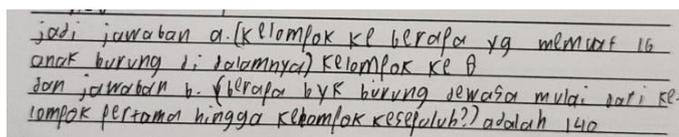
Hasil wawancara pada Gambar 4.39, terlihat bahwa SI2 menggunakan rumus dan operasi bilangan untuk menyelesaikan kedua soal. Alasan SI2 menggunakan cara tersebut adalah karena soal pertama menanyakan kelompok dengan banyak anak burung sampai 16, sehingga perlu dicari nilai  $n$ . Sedangkan untuk soal kedua, perlu dicari banyak burung dewasa dari kelompok 1 sampai kelompok ke sepuluh dengan menggunakan rumus  $S_n$ . SI2 menyatakan dapat

menggunakan cara manual dengan menjumlahkan satu per satu ( $5+7+9$  dan seterusnya) sampai suku ke-10, namun cara ini dianggap kurang efisien.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, SI2 telah memenuhi indikator tahapan *treatment* yaitu melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih karena SI2 dapat melakukan intra-representasi dengan menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika untuk menyelesaikan kedua soal dengan tepat. SI2 juga menunjukkan adanya fleksibilitas dalam pemilihan representasi alternatif dengan menggunakan penjumlahan manual.

### c. *Conversion*

Pada tahap *conversion*, SI2 mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya. SI2 menuliskan simpulan dengan representasi verbal. SI2 menuliskan simpulan dengan kalimat yang jelas dan lengkap yang menunjukkan jawaban akhir dari proses penyelesaian soal. Hal ini terlihat dari hasil tes SI2 pada Gambar 4.40.



**Gambar 4.40 Representasi Verbal SI2 Tahap *Conversion***

Hasil tes SI2 didukung dengan hasil *think aloud* SI2 yang dapat dilihat pada Gambar 4.41.

“Jadi, kelompok berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Kelompok ke 8 dan jawaban b berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh? Adalah 140.”(TASI2)

**Gambar 4.41 Hasil *Think Aloud* SI2 Tahap *Conversion***

Hasil *think aloud* pada Gambar 4.41, SI2 terlihat melakukan konversi representasi yang digunakan dengan mengubah dari representasi simbolik yang

digunakan pada tahap *treatment* ke representasi verbal. SI2 mengungkapkan simpulan dengan kalimat yang menguraikan jawaban dari kedua pertanyaan dalam soal.

Hasil tes dan hasil *think aloud* juga didukung dengan hasil wawancara yang dilakukan kepada SI2. Ketika diwawancarai, SI2 memaparkan cara menuliskan simpulan dari penyelesaian soal. Hasil wawancara dapat dilihat pada Gambar 4.42.

PW <sub>8</sub>	: <i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW <sub>8</sub>	: <i>Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung, dan jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10 adalah 140.</i>
PW <sub>9</sub>	: <i>Mengapa kamu menuliskannya seperti ini?</i>
JW <sub>9</sub>	: <i>Ini yang saya tahu.</i>
PW <sub>10</sub>	: <i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan?</i>
JW <sub>10</sub>	: <i>Kayaknya ada, tapi saya hanya menuliskan yang saya tahu saja.</i>

**Gambar 4.42 Hasil Wawancara SI2 Tahap *Conversion***

Berdasarkan hasil wawancara pada Gambar 4.42, SI2 menuliskan simpulan untuk kedua soal dalam bentuk kalimat verbal. SI2 menuliskan simpulan tersebut karena itulah yang diketahuinya. SI2 memiliki pemahaman bahwa mungkin terdapat bentuk representasi lain untuk menuliskan simpulan, namun SI2 memilih untuk menggunakan representasi verbal yang lebih dikuasainya.

Berdasarkan paparan data hasil tes, hasil *think aloud*, dan hasil wawancara, dapat disimpulkan bahwa SI2 memenuhi indikator tahapan *conversion*. SI2 dapat mengubah sistem representasi (intra-representasi) yang digunakan dalam proses penyelesaian dari representasi simbolik menjadi representasi verbal untuk menyajikan simpulan dari kedua pertanyaan dalam soal. Simpulan yang ditulis SI2 jelas, lengkap, dan mencakup jawaban dari kedua pertanyaan. SI2 menunjukkan adanya pemahaman tentang kemungkinan

penggunaan bentuk representasi lain untuk menuliskan simpulan, meskipun tidak mengimplementasikannya. Hal ini menunjukkan adanya potensi fleksibilitas dalam tahap *conversion*, meskipun SI2 memilih untuk tetap menggunakan representasi verbal yang lebih dikuasainya.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif**

Subjek 1 (SR1) menunjukkan fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan soal. Pada tahap *recognition*, SR1 menyusun informasi dari soal dalam berbagai bentuk, termasuk simbolik dan visual, dengan memberi tanda pembeda antara data anak burung dan burung dewasa. Pada tahap *treatment*, SR1 menggunakan representasi simbolik berupa rumus barisan aritmetika untuk menyelesaikan soal, dan juga menggunakan visual berupa tabel sebagai alternatif penyelesaian. Kesalahan perhitungan yang terjadi dapat disadari dan dikoreksi oleh SR1 saat wawancara. Pada tahap *conversion*, SR1 dapat menyimpulkan hasil soal dalam bentuk verbal yang lengkap dan menunjukkan kemampuan untuk mengubah simpulan tersebut ke bentuk visual maupun simbolik. Dengan demikian, SR1 memenuhi semua tahapan fleksibilitas dengan baik

Subjek 2 (SR2) menunjukkan kemampuan fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan soal. Pada tahap *recognition*, SR2 mengidentifikasi informasi penting dari soal dan mampu menuliskannya dalam bentuk visual, simbolik, serta verbal. Pada tahap *treatment*, SR2 menunjukkan kemampuan menggunakan dua bentuk representasi secara seimbang, yaitu visual

dan simbolik (menggunakan rumus barisan aritmetika). Pada tahap *conversion*, SR2 dapat menyimpulkan hasil dalam dua bentuk representasi, yaitu verbal dan simbolik. SR2 juga dapat mengubah bentuk simpulan tersebut ke bentuk lain, menunjukkan bahwa SR2 mampu melakukan konversi representasi secara fleksibel. Dengan demikian, SR2 memenuhi semua tahapan fleksibilitas dengan baik.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai fleksibilitas representasi matematis kedua subjek reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan, disajikan ringkasan hasil analisis dalam Tabel 4.2.

**Tabel 4.2 Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif**

Tahapan Fleksibilitas	Siswa	
	SR1	SR2
<i>Recognition</i>	Terjadi inter-representasi, mengubah dari representasi verbal ke representasi simbolik dengan mengurutkan data dan memberi tanda pembeda, serta dapat menggunakan representasi alternatif berupa tabel dan simbolik.	Terjadi inter-representasi, menggunakan simbolik dan verbal, mampu membedakan jenis informasi, serta menyatakan informasi yang ditanya dengan jelas. Dapat menggunakan representasi alternatif berupa visual (tabel) dan simbolik.
<i>Treatment</i>	Terjadi intra-representasi, menggunakan representasi simbolik dengan rumus aritmetika dan visual berupa tabel sebagai alternatif penyelesaian. Menunjukkan kesadaran terhadap kesalahan.	Terjadi intra-representasi, menggunakan dua bentuk representasi yaitu visual dan simbolik, serta dapat menjelaskan langkah secara rinci.
<i>Conversion</i>	Terjadi inter-representasi, menyimpulkan dengan mengubah dari simbolik ke verbal secara lengkap, dan dapat dikonversi ke bentuk visual (tabel) dan simbolik.	Terjadi inter-representasi, menyimpulkan dalam bentuk verbal secara lengkap dan simbolik, serta mampu mengubah simpulan ke bentuk lain jika diminta.

Berdasarkan Tabel 4.2, ditemukan bahwa kedua subjek dengan gaya kognitif reflektif menunjukkan fleksibilitas representasi pada setiap tahapan penyelesaian soal. Pada tahap *recognition*, kedua subjek mampu mengenali

informasi penting dari soal dan cenderung menyajikannya bentuk representasi simbolik. Pada tahap *treatment*, keduanya menggunakan strategi penyelesaian yang sama yaitu menggunakan representasi simbolik. Sementara pada tahap *conversion*, keduanya mampu mengonversi bentuk representasi simbolik ke representasi verbal secara lengkap.

## **2. Fleksibilitas Representasi Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif**

Subjek 3 (SI1) mampu mengidentifikasi informasi penting dari soal dengan merepresentasikan data dalam bentuk simbolik (angka berpasangan yang dilingkari) dan verbal. Namun, SI1 tidak mampu menggunakan representasi alternatif. Pada tahap *treatment*, SI1 melakukan dua cara penyelesaian, yaitu simbolik dengan rumus dan visual dengan tabel. Ketika menyadari kesalahan pada rumus, SI1 beralih ke tabel untuk mendapatkan hasil yang benar. Untuk soal kedua, SI1 menggunakan rumus jumlah barisan aritmetika dengan benar. Dalam tahap *conversion*, SI1 menuliskan simpulan dalam bentuk verbal, namun tidak menunjukkan fleksibilitas untuk mengubah simpulan ke bentuk representasi lain.

Subjek 4 (SI2) menunjukkan pemahaman yang baik pada tahap *recognition* dengan menuliskan informasi penting dalam bentuk simbolik (angka berpasangan) dan menyatakan bahwa tabel bisa digunakan meskipun tidak dituliskan. Pada tahap *treatment*, SI2 menggunakan simbolik berupa rumus barisan aritmetika dengan benar untuk menyelesaikan kedua soal dan menyadari bahwa metode manual juga bisa dilakukan. Pada tahap *conversion*, SI2 menyimpulkan dalam bentuk verbal dan menunjukkan pemahaman bahwa bentuk lain mungkin saja ada, namun SI2 memilih bentuk yang dikuasai.

Untuk memberikan gambaran yang lebih sistematis mengenai fleksibilitas representasi matematis kedua subjek impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan, disajikan ringkasan hasil analisis dalam Tabel 4.3.

**Tabel 4.3 Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif**

Tahapan Fleksibilitas	Siswa	
	SI1	SI2
<i>Recognition</i>	Terjadi inter-representasi, menyajikan informasi secara simbolik (angka berpasangan dengan lingkaran) dan verbal, tetapi tidak dapat menggunakan bentuk representasi alternatif.	Terjadi inter-representasi, menyajikan informasi dalam bentuk simbolik dan menyebutkan alternatif dengan visual (tabel), menunjukkan pemahaman yang baik.
<i>Treatment</i>	Terjadi intra-representasi, menggunakan simbolik berupa rumus dan visual berupa tabel, menyadari kesalahan dan mengganti pendekatan untuk hasil yang tepat.	Terjadi intra-representasi, menggunakan bentuk simbolik berupa rumus aritmetika dengan tepat dan menyebutkan alternatif berupa perhitungan manual.
<i>Conversion</i>	Terjadi inter-representasi, mengubah ke bentuk verbal, simpulan benar, tetapi tidak fleksibel dalam bentuk lain.	Terjadi inter-representasi, menyimpulkan dalam bentuk verbal. Menyadari adanya bentuk lain meskipun tidak digunakan.

Berdasarkan Tabel 4.3, ditemukan bahwa subjek dengan gaya kognitif impulsif menunjukkan fleksibilitas representasi yang terbatas. Pada tahap *recognition*, kedua subjek mampu mengenali informasi penting dari soal, namun cenderung langsung berpindah ke representasi simbolik dan mampu menyebutkan representasi alternatif. Pada tahap *treatment*, kedua subjek mampu menggunakan representasi simbolik untuk menyelesaikan soal. Subjek mampu menggunakan representasi alternatif berupa visual ketika mengalami kendala dalam menggunakan representasi simbolik. Sementara pada tahap *conversion*, subjek impulsif cenderung menggunakan representasi verbal dalam menyimpulkan jawaban, serta tidak mampu untuk mengonversi ke bentuk verbal atau visual.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### **A. Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Reflektif dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan**

Berdasarkan hasil analisis terhadap 2 subjek yang memiliki gaya kognitif reflektif, ditemukan bahwa siswa reflektif cenderung menunjukkan fleksibilitas representasi matematis dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Fleksibilitas tersebut tercermin pada ketiga tahapan, yakni *recognition*, *treatment*, dan *conversion*. Pada tahap *recognition*, seluruh subjek reflektif mampu mengenali informasi penting dari soal dalam berbagai bentuk representasi, seperti visual, simbolik, dan verbal. Subjek tidak hanya memahami isi soal, tetapi juga mampu menyajikannya dalam bentuk yang berbeda sesuai dengan pemahaman subjek terhadap pola bilangan yang dihadapi. Temuan ini sejalan dengan penelitian oleh Rahmah dkk. (2019), yang menunjukkan bahwa siswa reflektif dapat menggunakan berbagai jenis representasi dalam menyelesaikan masalah geometri, termasuk gambar visual, teks tertulis, dan ekspresi matematis.

Pada tahap *treatment*, siswa reflektif menunjukkan kecermatan dalam memilih dan menggunakan representasi yang sesuai untuk menyelesaikan soal. siswa mampu melakukan manipulasi simbolik, seperti menggunakan rumus  $U_n = a + (n - 1)b$ , serta merepresentasikan pola bilangan dalam bentuk tabel maupun diagram. Penggunaan berbagai strategi ini mengindikasikan fleksibilitas intra-representasi yang dimiliki siswa reflektif. Penelitian oleh Yusrina dkk. (2023) mendukung temuan ini, dengan menunjukkan bahwa siswa reflektif dapat

memahami masalah dengan baik, cermat dalam menulis langkah-langkah penyelesaian, dan koheren dalam menjawab pertanyaan.

Sementara pada tahap *conversion*, subjek reflektif mampu mengonversi representasi dari satu bentuk ke bentuk lain dengan mempertahankan makna matematika yang sama. Misalnya, siswa mampu mengubah bentuk tabel ke bentuk simbolik, atau menjelaskan konsep pola bilangan secara verbal setelah sebelumnya menyusunnya dalam bentuk visual. Penelitian oleh Rahayu dkk. (2023) menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif reflektif menggunakan simbol matematika dan representasi visual dalam proses pemecahan masalah, yang mencerminkan kemampuan siswa dalam mengonversi antara berbagai bentuk representasi.

Dengan demikian, fleksibilitas representasi siswa reflektif ditunjukkan melalui kemampuan siswa dalam memilih, memodifikasi, dan berpindah antar representasi sesuai konteks soal. Hal ini didukung pula oleh karakteristik gaya kognitif reflektif, yakni cermat, sistematis, dan mempertimbangkan berbagai kemungkinan sebelum mengambil keputusan (Kagan dalam Rozenzweig & Corroyer, 2005). Temuan ini menunjukkan bahwa gaya kognitif reflektif berkontribusi positif terhadap tingkat fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan soal matematika.

## **B. Fleksibilitas Representasi Matematis Siswa dengan Gaya Kognitif Impulsif dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan**

Siswa dengan gaya kognitif impulsif menunjukkan kecenderungan untuk menyelesaikan soal dengan cepat, namun kurang cermat dan kurang mempertimbangkan alternatif representasi lain. Pada tahap *recognition*, beberapa subjek impulsif dapat menyebutkan informasi penting dari soal, namun tidak menunjukkan kemampuan untuk mengenali atau menggunakan berbagai bentuk representasi. Sebagian besar hanya mengandalkan satu bentuk representasi, biasanya dalam bentuk simbolik atau verbal sederhana, tanpa mempertimbangkan representasi alternatif yang lebih efektif. Hal ini sejalan dengan temuan Hermin dkk. (2025), yang menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung memahami masalah secara cepat namun tanpa analisis mendalam, sehingga kurang mampu mengenali berbagai bentuk representasi yang relevan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Tahap *treatment* menunjukkan bahwa meskipun siswa impulsif mampu menyelesaikan operasi matematika menggunakan representasi tertentu (misalnya tabel atau simbol), siswa jarang mencoba menggunakan strategi lain untuk menyelesaikan soal yang sama. Ini menunjukkan bahwa meskipun fleksibilitas intra-representasi tampak, namun pilihan representasinya terbatas. Hal ini diperkuat oleh penelitian Rahayuningsih dkk. (2021) yang menemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif impulsif cenderung berpikir kaku dan hanya menggunakan satu metode penyelesaian, tanpa mencoba pendekatan alternatif.

Ditemukan bahwa, siswa dengan gaya kognitif impulsif ketika mengalami hambatan dalam menggunakan representasi awal yang dipilih untuk

menyelesaikan soal, mereka tetap menunjukkan kemampuan untuk berpindah dan mencoba representasi alternatif guna mencapai penyelesaian. Temuan ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Indrawati dkk. (2021) yang menunjukkan bahwa siswa impulsif, meskipun mengalami kesulitan dalam representasi tertentu, tetap berupaya menggunakan bentuk representasi lain seperti visual atau simbolik ketika mengalami kendala pada representasi awal.

Pada tahap *conversion*, siswa impulsif cenderung kesulitan dalam mengubah representasi dari satu bentuk ke bentuk lain. Siswa tidak mampu mentransformasikan pola bilangan dalam bentuk visual ke dalam bentuk simbolik, atau sebaliknya, secara tepat. Bahkan jika siswa mencoba melakukannya, sering kali terjadi kesalahan konsep atau perhitungan. Penelitian oleh Hermin dkk. (2025) juga menunjukkan bahwa siswa impulsif menunjukkan keterbatasan dalam mengevaluasi dan merevisi strategi penyelesaian, yang berdampak pada kesulitan dalam melakukan konversi antar representasi.

Keterbatasan fleksibilitas ini dapat dijelaskan dari karakteristik gaya kognitif impulsif itu sendiri, yang cenderung cepat dalam merespon tetapi kurang cermat dalam mempertimbangkan berbagai alternatif penyelesaian. Kagan (dalam Rozencwajg & Corroyer, 2005) menjelaskan bahwa siswa impulsif biasanya bertindak cepat dan langsung pada jawaban tanpa memikirkan berbagai kemungkinan lain. Hal ini menyebabkan siswa kurang optimal dalam menggunakan berbagai representasi, yang berdampak pada proses pemecahan masalah matematika yang terburu-buru dan tidak menyeluruh.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa gaya kognitif memberikan pengaruh terhadap fleksibilitas representasi siswa. Siswa

reflektif cenderung menunjukkan fleksibilitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan siswa impulsif, baik dalam aspek pengenalan, perlakuan, maupun konversi representasi. Temuan ini memperkuat pentingnya mempertimbangkan gaya kognitif dalam perencanaan pembelajaran matematika agar guru dapat memberikan pendekatan yang sesuai dengan karakteristik masing-masing siswa.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang diperoleh melalui tes tertulis, metode *think aloud*, dan wawancara terhadap 4 subjek penelitian yang terdiri atas siswa dengan gaya kognitif reflektif dan impulsif, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditunjukkan melalui kemampuannya dalam mengenali informasi dari soal dalam berbagai bentuk representasi (*recognition*), mengoperasikan data atau informasi menggunakan strategi yang beragam (*treatment*), serta mengonversi representasi dari satu bentuk ke bentuk lainnya tanpa mengubah makna matematika yang terkandung (*conversion*). Siswa reflektif cenderung berpikir sistematis, hati-hati, dan mempertimbangkan berbagai alternatif solusi, sehingga dapat menunjukkan fleksibilitas yang lebih optimal dalam menyelesaikan soal.
2. Fleksibilitas representasi matematis siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan cenderung terbatas, ditandai dengan kecenderungan berpikir cepat namun kurang cermat, serta minimnya penggunaan dan konversi antar representasi matematika. Pada tahap *recognition* dan *conversion*, siswa impulsif sering menunjukkan keterbatasan dalam mengenali bentuk representasi alternatif dan menggunakan representasi alternatif ketika mengalami kendala.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif memiliki pengaruh terhadap fleksibilitas representasi matematis siswa. Siswa reflektif lebih mampu menunjukkan keterampilan representasi yang beragam dan strategis dibandingkan siswa impulsif dalam konteks penyelesaian soal pola bilangan.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian, disarankan agar guru matematika memperhatikan perbedaan gaya kognitif siswa, khususnya reflektif dan impulsif, dalam pembelajaran pola bilangan. Guru perlu merancang kegiatan yang mendorong eksplorasi berbagai representasi (visual, simbolik, verbal) serta memberikan latihan variatif dan diskusi terbimbing untuk meningkatkan fleksibilitas berpikir siswa. Siswa diharapkan membiasakan diri berpikir sistematis dan mencoba berbagai bentuk representasi dalam memahami konsep, guna memperoleh jawaban yang tepat dan pemahaman yang lebih mendalam. Bagi peneliti selanjutnya, penelitian ini dapat menjadi dasar untuk kajian lanjutan dengan cakupan dan jumlah subjek yang lebih luas, menggunakan teknik sampling yang lebih representatif agar temuan lebih aplikatif dan memiliki validitas eksternal yang lebih kuat.

## DAFTAR RUJUKAN

- Allinson, C. W., & Hayes, J. (1996). The Cognitive Style Index: A Measure of Intuition-analysis for Organizational Research. *Journal of Management Studies*, 33(1), 119–135. <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1467-6486.1996.tb00801.x>
- Anwar, R. B. (2023). Profil Representasi Matematis Calon Guru Matematika dalam Pemecahan Masalah Matematis. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 173. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.512>
- Appulembang, O. D., & Tamba, K. P. (2021). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Bergaya Kognitif Impulsif Berdasarkan Taksonomi Solo. *Journal of Honai Math*, 4(2), 131–146. <https://doi.org/10.30862/jhm.v4i2.176>
- Azzahra, F. P. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Berdasarkan Disposisi Matematis Siswa SMP. *Didactical Mathematics*, 5(1), 96–106. <https://doi.org/10.31949/dm.v5i1.5048>
- Brunyé, T. T., Rapp, D. N., & Taylor, H. A. (2008). Representational Flexibility and Specificity Following Spatial Descriptions of Real-World Environments. *Cognition*, 108(2), 418–443. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.cognition.2008.03.005>
- Cahyaningrum, I. Y. (2023). Karakterisasi Representasi Matematis Visual dan Simbolik Siswa Kelas IX pada Materi Transformasi. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 2646–2659. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.1944>
- Cai, J., Jakabcsin, M. S., & Lane, S. (1996). Assessing Students' Mathematical Communication. *School Science and Mathematics*, 96(5), 238–246. <https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.1996.tb10235.x>
- Chen, X., Zhao, S., & Li, W. (2019). Opinion Dynamics Model Based on Cognitive Styles: Field-Dependence and Field-Independence. *Complexity*, 2019(1). <https://doi.org/10.1155/2019/2864124>
- Deliyanni, E., Gagatsis, A., Elia, I., & Panaoura, A. (2015). Representational Flexibility and Problem-Solving Ability in Fraction and Decimal Number Addition: A Structural Model. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 14, 397–417. <https://doi.org/10.1007/s10763-015-9625-6>
- Dihna, E. R. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Melalui Perkuliahan Geometri Analitik Topik Garis. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 11(2), 318–331. <https://doi.org/10.25273/jipm.v11i2.12443>
- Gagatsis, A., Deliyanni, E., Elia, I., Panaoura, A., & Michael-Chrysanthou, P. (2016). Fostering Representational Flexibility in The Mathematical Working Space of Rational Numbers. *Bolema - Mathematics Education Bulletin*,

30(54), 208–307. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n54a14>

- Gagatsis, A., & Elia, I. (2004). The Effects of Different Modes of Representation on The Solution of One-step Additive Problems. *Psychology of Mathematics Education, 2*, 447–454. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2007.09.011>
- Hairani, H. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Konseptual Tempo. *Media Pendidikan Matematika, 11*(2). <https://doi.org/10.33394/mpm.v11i2.9885>
- Hamer, S., & Collinson, G. (2005). *Achieving Evidence-Based Practice: A Handbook for Practitioners*. Elsevier Health Sciences. <https://books.google.co.id/books?id=Pa1gYJAifeoC>
- Hartono, Firdaus, M., & Sipriyanti. (2019). Kemampuan Representasi Matematis dalam Materi Fungsi dengan Pendekatan Open Ended pada Siswa Kelas VIII MTs Sirajul Ulum Pontianak. *Jurnal Eksponen, 9*(1), 8–20. <https://doi.org/https://doi.org/10.47637/eksponen.v9i1.128>
- Heinze, A., Star, J. R., & Verschaffel, L. (2009). Flexible and Adaptive Use of Strategies and Representations in Mathematics Education. *ZDM - International Journal on Mathematics Education, 41*, 535–540. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0214-4>
- Hermin, A. P., Pathuddin, Lefrida, R., & Alfisyahra. (2025). Exploring Students' Metacognition in Numeracy Problem Solving: The Role of Reflective and Impulsive Cognitive Styles. *Jurnal Pendidikan MIPA, 26*(1), 608–707. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.23960/jpmipa/v26i1.pp688-707>
- Hilmi, Y. (2023). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Habits of Mind. *J-Pimat Jurnal Pendidikan Matematika, 5*(2), 979–988. <https://doi.org/10.31932/j-pimat.v5i2.2906>
- Hwang, W.-Y., Chen, N.-S., Dung, J.-J., & Yang, Y.-L. (2007). Multiple Representation Skills and Creativity Effects on Mathematical Problem Solving using a Multimedia Whiteboard System. *Journal of Educational Technology & Society, 10*(2), 191–212. <http://www.jstor.org/stable/jeductechs oci.10.2.191>
- Johnson, S. (1998). What's an A Representation, Why Do We Care, and What Does it Mean? Examining Evidence from Psychology. *Automation in Construction, 8*(1), 15–24. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0926-5805\(98\)00062-4](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0926-5805(98)00062-4)
- Kozhevnikov, M. (2007). Cognitive Styles in The Context of Modern Psychology: Toward an Integrated Framework of Cognitive Style. *Psychological Bulletin, 133*(3), 464–481. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.133.3.464>
- Krawec, J. (2010). Problem Representation and Mathematical Problem Solving of Students of Varying Math Ability. In *Journal of Learning Disabilities*. <https://doi.org/10.1177/0022219412436976>

- Kusmayanti, V., Yasri, Setiawati, E., Ulya, N., & Zaimah, H. (2020). *Pola Bilangan, Barisan, dan Deret Mata Pelajaran Matematika Madrasah Tsanawiyah*.
- Lamb, L., Bishop, J., Whitacre, I., & Philipp, R. (2023). Flexibility Across and Flexibility Within: The Domain of Integer Addition and Subtraction. *Journal of Mathematical Behavior*, 70(January), 101031. <https://doi.org/10.1016/j.jm athb.2023.101031>
- Lestari, R. H. (2024). Matematika Anak Usia Dini: Analisis Kegiatan Berhitung Terhadap Standar Pendidikan Matematika NCTM. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 7(1), 23–34. <https://doi.org/10.22460/jp mi.v7i1.21519>
- Maghfiroh, S., & Rohayati, A. (2020). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP pada Materi Segiempat. *Pelita Jurnal Penelitian dan Karya Ilmiah*. <https://doi.org/10.33592/pelita.vol10.iss1.373>
- Mayer, R. E., & Massa, L. J. (2003). Three Facets of Visual and Verbal Learners: Cognitive Ability, Cognitive Style, and Learning Preference. *Journal of Educational Psychology*, 95(4), 833–846. <https://doi.org/10.1037/0022-0663.95.4.833>
- Mefoh, P. C., & Ezeh, V. C. (2016). Effect of Field-Dependent Versus Field-Independent Cognitive Styles on Prospective and Retrospective Memory Slips. *South African Journal of Psychology*, 46(4), 542–552. <https://doi.org/10.1177/0081246316632969>
- Mulyadi, N. A., & Manoy, J. T. (2022). Representasi Siswa dengan Kemampuan Matematis Tinggi dalam Memecahkan Masalah Matematika. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 533–546. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1281>
- Mulyaningsih, S., Marlina, R., & Effendi, K. N. S. (2024). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Penelitian Inovatif*, 4(3), 1423–1432. <https://doi.org/10.54082/jupin.554>
- Naryaningsih, P. D., Siswono, T. Y. E., & Winarti, A. (2022). Literasi Matematis Siswa Reflektif dan Siswa Impulsif dalam Menyelesaikan Masalah Kontekstual Berorientasi PISA. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 2685–2697. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1592>
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United States of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Park, O., & Lee, J. (2004). Adaptive Instructional Systems. In *Handbook of Research on Educational Communications and Technology*, 2nd ed (pp. 651–684). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Purnama, R. N. (2019). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Al Fattah Semarang. *Kontinu Jurnal Penelitian Didaktik Matematika*, 3(1), 23. <https://doi.org/10.30659/kontinu.3.1.23-36>

- Rahayu, R., Kartono, Dwijanto, & Agoestanto, A. (2023). Problem-solving Process of Students with a Reflective Cognitive Style Based on the Action-process-object-schema Theory. *European Journal of Educational Research*, 12(1), 41–58. <https://doi.org/https://doi.org/10.12973/eu-jer.12.1.41>
- Rahayuningsih, S., Sirajuddin, S., & Nasrun, N. (2021). Cognitive Flexibility: Exploring Students' Problem-Solving in Elementary School Mathematics Learning. *JRAMathEdu (Journal of Research and Advances in Mathematics Education)*, 6(1), 59–70. <https://doi.org/10.23917/jramathedu.v6i1.11630>
- Rahmah, F., Muhsetyo, G., & Irawati, S. (2019). Student Mathematical Representation Ability with Reflective Cognitive Style in Solving Geometric Problems. *Jurnal Pendidikan Sains*, 7(4), 132–138. <http://dx.doi.org/10.17977/jps.v7i4.12892>
- Rahmah, F., Subanji, & Irawati, S. (2019). Mathematical Representation Analysis of Students in Solving Mathematics Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 1200(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1200/1/01201>
- Rangkuti, A. N. (2014). Representasi Matematis. *Forum Pedagogik*, 1(VI), 110–127.
- Rosyida, A. (2024). Pembudayaan Representasi Matematis Dalam Persiapan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) Sekolah Dasar. *Aksioma Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 13(1), 232. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v13i1.7090>
- Runco, M. A., & Pritzker, S. R. (1999). Encyclopedia of Creativity (Issue v. 1). *Elsevier Science*. <https://books.google.co.id/books?id=cpc7CJH1-s8C>
- Sabirin, M. (2014). Representasi dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 33. <https://doi.org/10.18592/jpm.v1i2.49>
- Sintia, & Effendi, K. N. S. (2022). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMAN 1 Klari. *Transformasi Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika*. <https://doi.org/10.36526/tr.v6i2.2225>
- Soemantri, S. (2023). Analisis Kemampuan Penyelesaian Masalah Matematika di Masa Pandemi Ditinjau dari Self Regulation dan Gaya Kognitif Konseptual Tempo. *JIPM (Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika)*, 12(1), 194. <https://doi.org/10.25273/jipm.v12i1.15913>
- Syabaniah, T. N., & Nuraeni, Z. (2023). Kemampuan Representasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Instructional Video Berbasis Pendekatan Worked Example. *Jurnal Theorems (The Original Research of Mathematics)*, 7(2), 321. <https://doi.org/10.31949/th.v7i2.4515>
- Thoyyibah, R. (2024). Fleksibilitas Representasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent. *Masters Thesis, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.*, 15(1), 37–48. <http://etheses.uin-malang.ac.id/id/eprint/68471>

- Tumanggor, A. M. R., & Supahar. (2021). Dissemination of Online Diagnostic Test Instrument to Diagnose High School Students' Mathematical Representation Ability: The Case of Work and Energy. *Proceedings of the 6th International Seminar on Science Education (ISSE 2020)*, 541(Isse 2020), 528–537. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.210326.076>
- Umaru, Y. (2013). Influence of Reflective and Impulsive Cognitive Styles on Students Achievement in Mathematics Among Senior Secondary School Students. *IFE Psychologia: An International Journal*, 21, 123–127. <https://api.semanticscholar.org/CorpusID:141574797>
- Warner, L. B., Schorr, R. Y., & Davis, G. E. (2009). Flexible Use of Symbolic Tools For Problem Solving, Generalization, and Explanation. *ZDM*, 41(5), 663–679. <https://doi.org/10.1007/s11858-009-0190-8>
- Wijaya, B. C. (2018). Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Lingkaran pada Kelas VII-B Mts Assyafi'iyah Gondang. *Suska Journal of Mathematics Education*, 4(2), 115. <https://doi.org/10.24014/sjme.v4i2.5234>
- Wulandari, E. D., Hidayanto, E., & Rahardi, R. (2019). Representasi Matematis Siswa Tuna Rungu dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika. *Jurnal Pendidikan Teori Penelitian dan Pengembangan*, 4(7), 971. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v4i7.12644>
- Yahaya, A. (2005). Aplikasi Kognitif dalam Pendidikan. *PTS Professional*. <https://books.google.co.id/books?id=5qlZ85e36mUC>
- Yusrina, S. L., Masriyah, M., & Wijayanti, P. (2023). Algebraic Thinking Profile of Junior High School Students with Reflective Cognitive Style in Solving Mathematics Problems. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika (JRPIPM)*, 7(1), 75–85. <https://doi.org/10.26740/jrpipm.v7n1.p75-84>
- Zhang, J. (1997). The Nature of External Representations in Problem Solving. *Cognitive Science*, 21(2), 179–217. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0364-0213\(99\)80022-6](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0364-0213(99)80022-6)
- Zulfah, Z., & Rianti, W. (2018). Kemampuan Representasi Matematis Peserta Didik Bangkinang dalam Menyelesaikan Soal Pisa 2015. *Jurnal Cendekia Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(2), 118–127. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v2i2.56>

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

	<p>KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG <b>FAKULTAS ILMU TARBİYAH DAN KEGURUAN</b> JalanGajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang <a href="http://fitk.uin-malang.ac.id">http:// fitk.uin-malang.ac.id</a>, email : <a href="mailto:fitk@uin_malang.ac.id">fitk@uin_malang.ac.id</a></p>	
Nomor	: 1271/Un.03.1/TL.00.1/04/2025	17 April 2025
Sifat	: Penting	
Lampiran	: -	
Hai	: <b>Izin Penelitian</b>	
Kepada		
Yth. Kepala MTs Negeri 7 Malang di Malang		
<b>Assalamu'alaikum Wr. Wb.</b>		
Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan skripsi mahasiswa Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:		
Nama	: Fajrul Falah Mois	
NIM	: 210108110008	
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)	
Semester - Tahun Akademik	: Genap - 2024/2025	
Judul Skripsi	: <b>Fleksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif</b>	
Lama Penelitian	: <b>April 2025</b> sampai dengan <b>Juni 2025</b> (3 bulan)	
diberi izin untuk melakukan penelitian di lembaga/instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.		
Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik di sampaikan terimakasih.		
<b>Wassalamu'alaikum Wr. Wb.</b>		
Dekan, Wakil Dekan Bidang Akademik		
		
M. Hammad Walid, MA 19730823 200003 1 002		
Tembusan :		
1. Yth. Ketua Program Studi TM		
2. Arsip		

## Lampiran 2. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KABUPATEN MALANG**  
**MADRASAH TSANAWIYAH NEGERI 7 MALANG**  
Alamat : Jl. Raya Pandanajeng No. 25 Tumpang Telp. 0341-8561108  
Website : <http://www.mtsn7malang.sch.id>  
Email : mtsntumpang@gmail.com

---

**SURAT KETERANGAN**  
Nomor : 362/Mts.13.35.7/PP.00.5/05/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Negeri 7 Malang, menerangkan bahwa:

Nama	: Fajrul Falah Mois
NIM	: 210108110008
Jurusan	: Tadris Matematika (TM)
Asal Perguruan Tinggi	: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang
Semester – Tahun Akademik	: Genap – 2024/2025

Telah melaksanakan penelitian di lembaga kami sebagai bahan untuk penyelesaian skripsi, yang dilaksanakan pada bulan April 2025, sesuai permohonan izin penelitian nomor : 1271/UN.03.1/TL.00.1/4/2025, tanggal 17 April 2025.

Adapun judul penelitian tersebut adalah **Fleksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulstif**.  
Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Malang, 06 Mei 2025  
K e p a l a,

  
AHMAD ALI

 Dokumen ini telah ditanda tangani secara elektronik.  
Token : VQoD63b2

### **Lampiran 3. Instrumen Tes Gaya Kognitif MFFT**

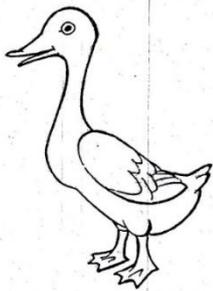
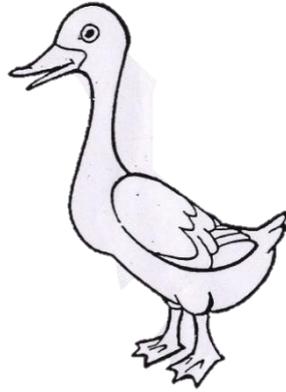
#### **LEMBAR MATCHING FAMILIAR FIGURE TEST (MFFT)**

**Petunjuk:**

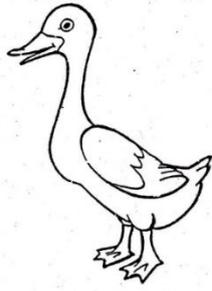
1. Perhatikan gambar yang akan kami tampilkan.
2. Gambar tersebut ada dua bagian, pertama gambar standar (baku) sebanyak 1 (satu) gambar, dan kedua adalah gambar variasi (stimulus) sebanyak 8 (delapan) gambar. Diantara gambar variasi ada satu gambar yang sama dengan gambar standar.
3. Silahkan ditulis pada lembar jawaban gambar nomor berapa dari gambar variasi yang sama dengan gambar standar!
4. Langkah ini dilakukan pada setiap item sampai selesai/gambar terakhir.
5. Petunjuk ini dibacakan sebelum tes dimulai dan untuk mengetahui pemahaman siswa terhadap tugas yang harus dilakukan dalam tes ini, diberikan percobaan, yaitu Item P1 dan P2.
6. Pada pengukuran gaya kognitif yang dicatat, yaitu waktu siswa selesai menjawab (t) dan banyaknya jawaban siswa sampai memperoleh jawaban yang betul (f).

**Soal Percobaan:**

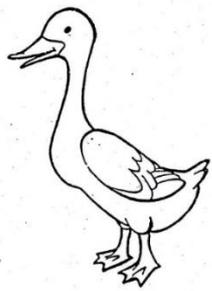
P1



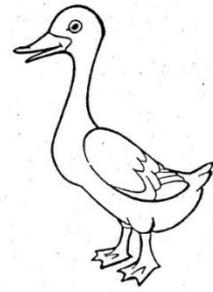
1



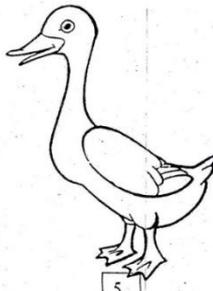
2



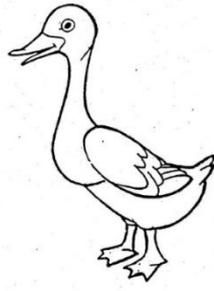
3



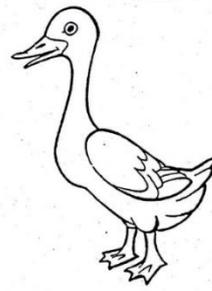
4



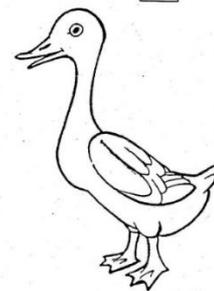
5



6

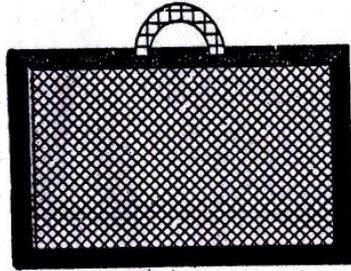


7

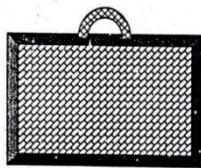


8

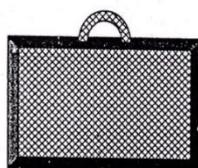
P<sub>2</sub>



1



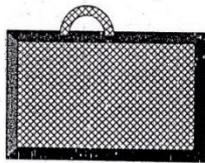
2



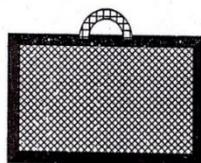
3



4



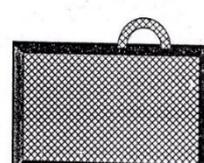
5



6



7

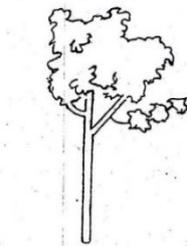
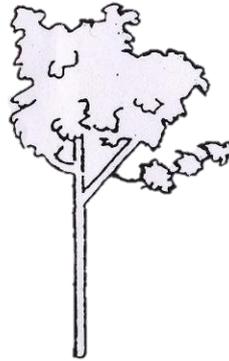


8

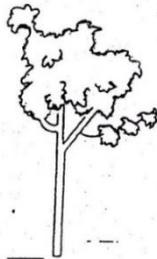
Soal Tes:

1.

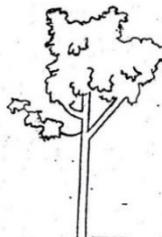
1



1



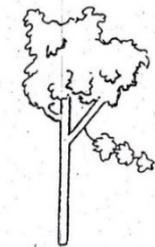
2



3



4



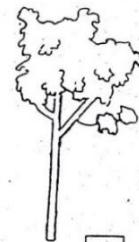
5



6



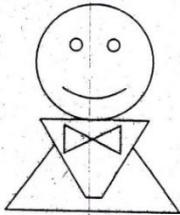
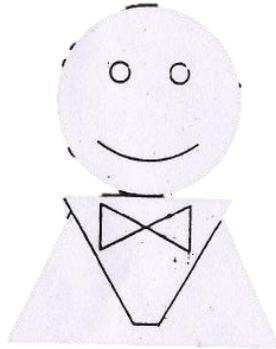
7



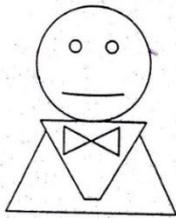
8

2.

2



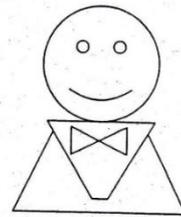
1



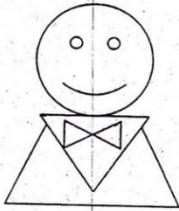
2



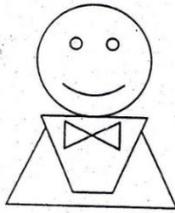
3



4



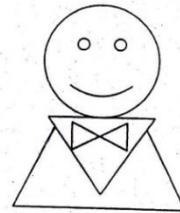
5



6

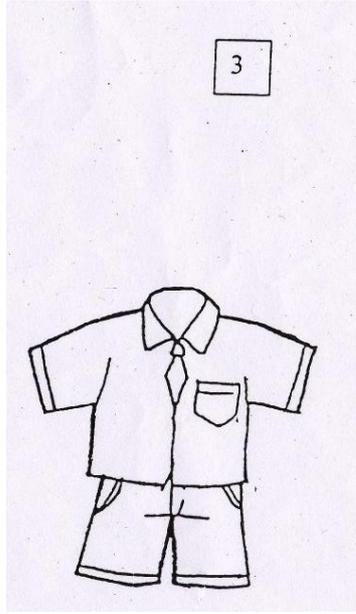


7



8

3.



1



2



3



4



5



6

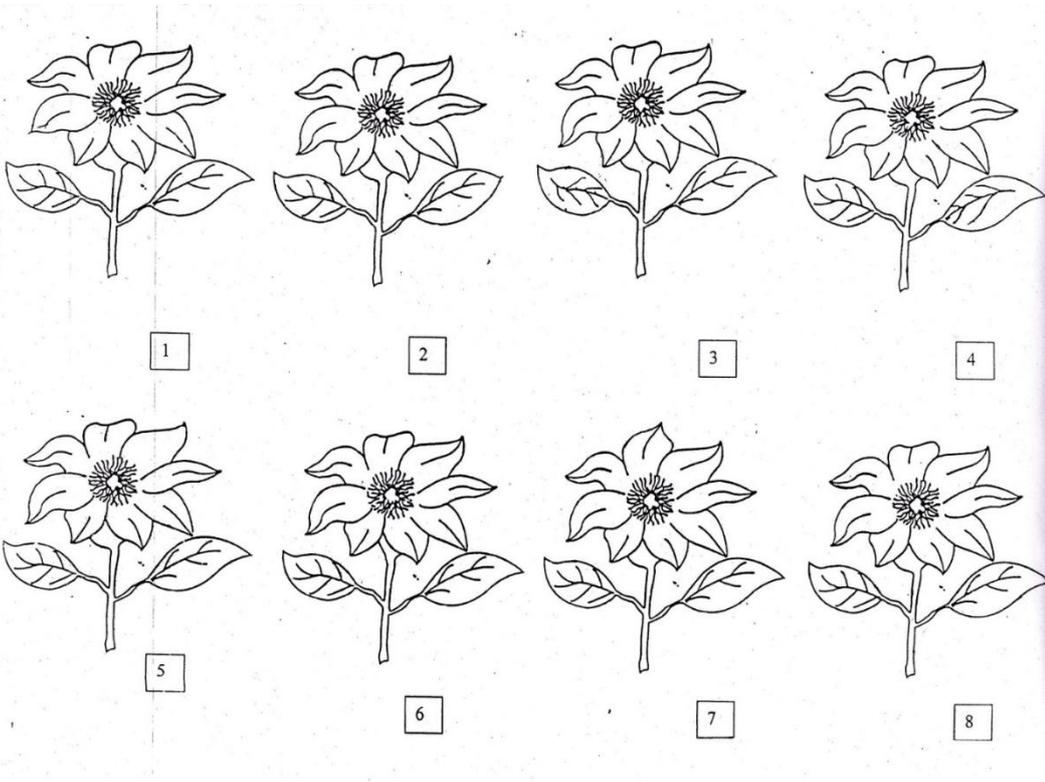
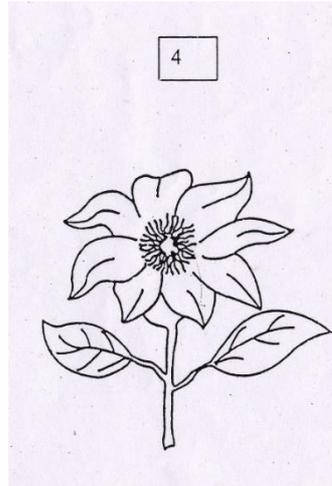


7

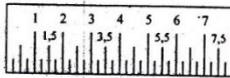
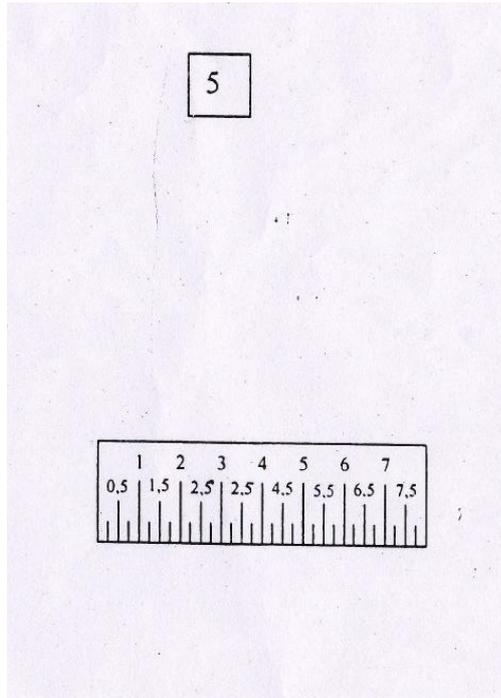


8

4.



5.



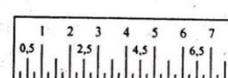
1



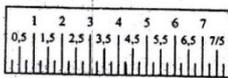
2



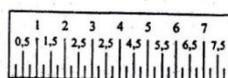
3



4



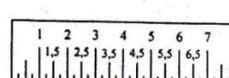
5



6

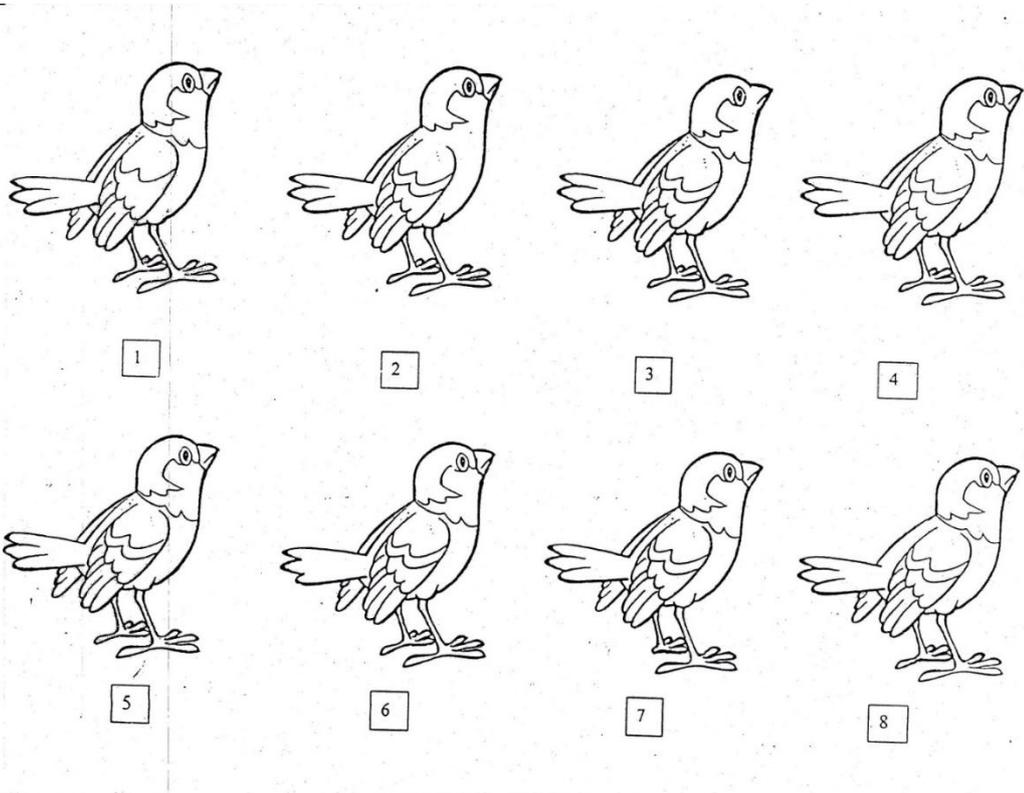
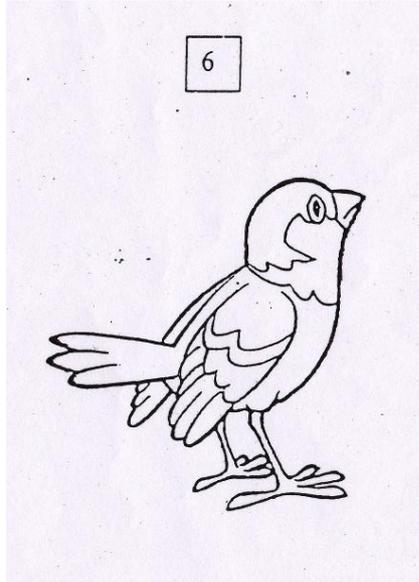


7

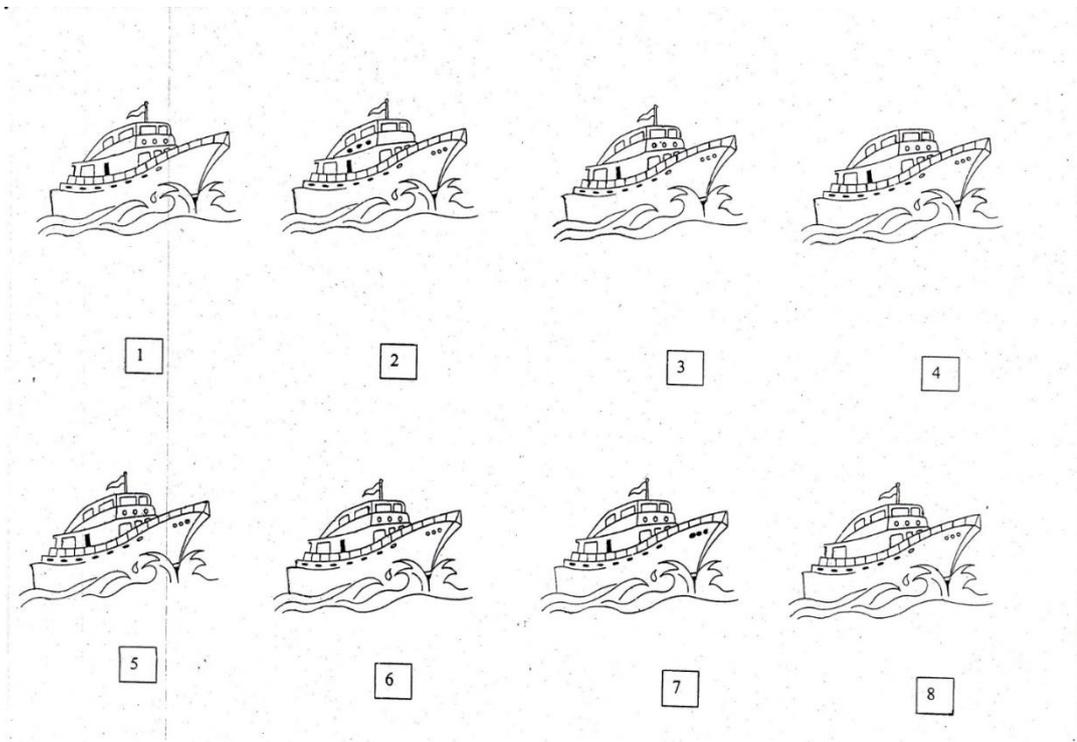
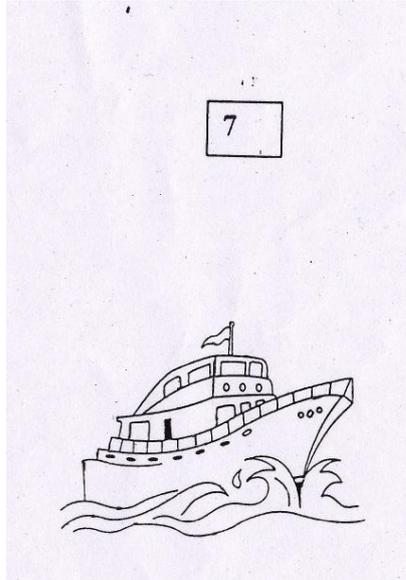


8

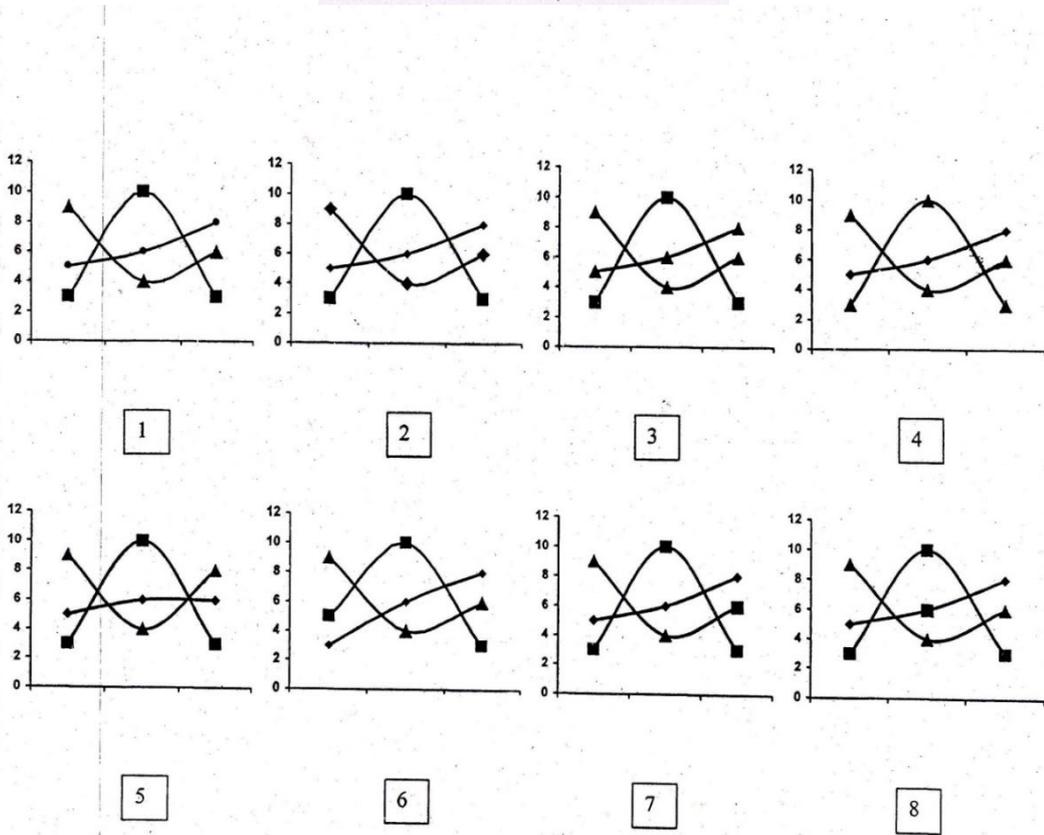
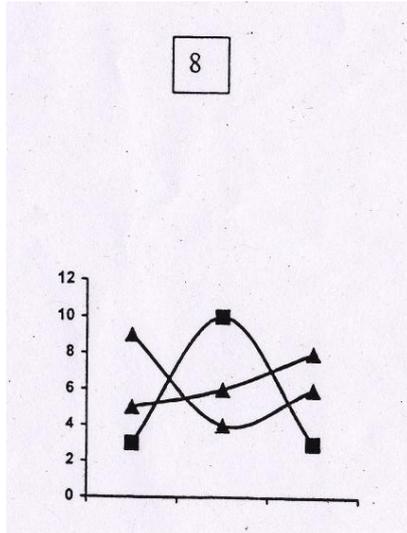
6.



7.

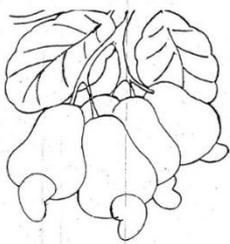
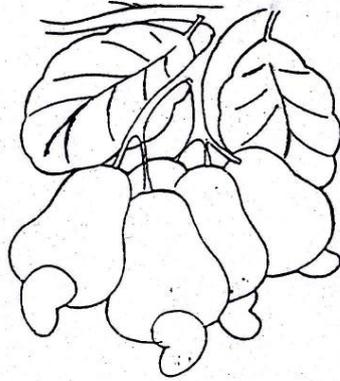


8.

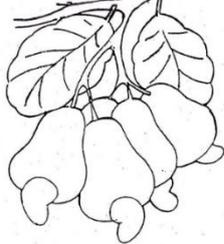


9.

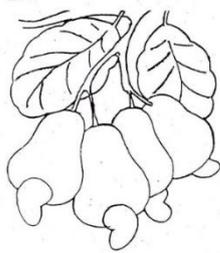
9



1



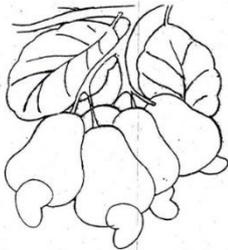
2



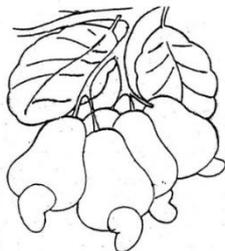
3



4



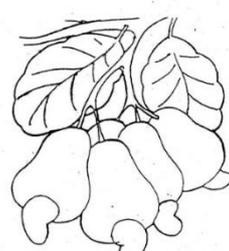
5



6



7



8

10.



1



2



3



4



5



6

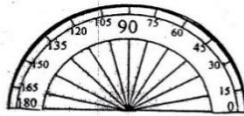
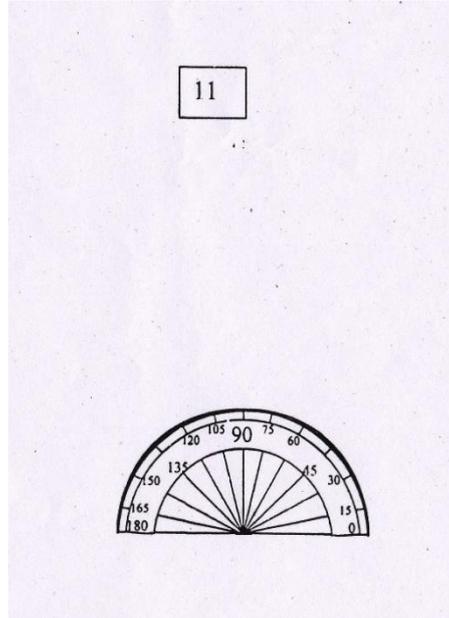


7

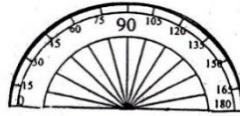


8

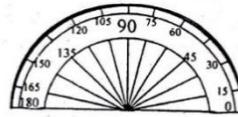
11.



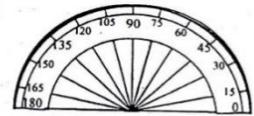
1



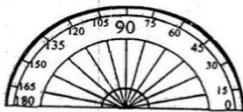
2



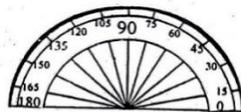
3



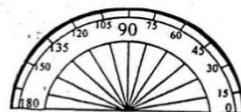
4



5



6



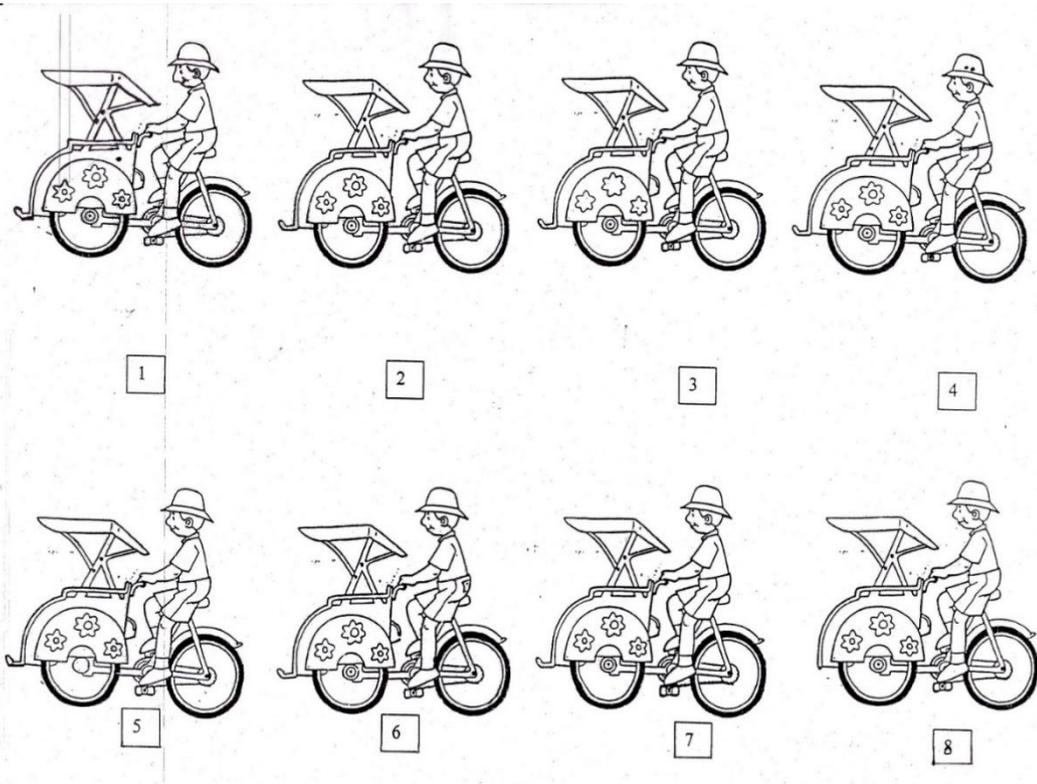
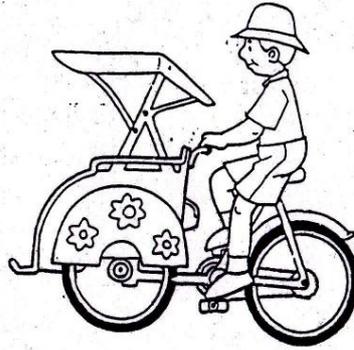
7



8

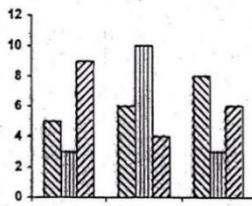
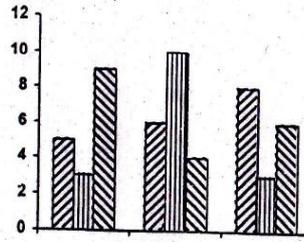
12.

12

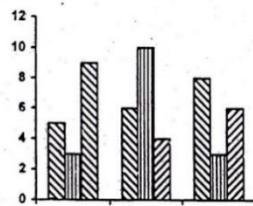


13.

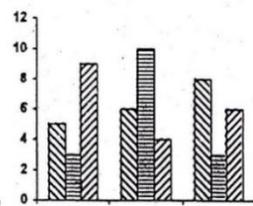
13



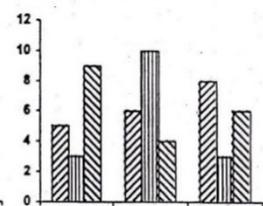
1



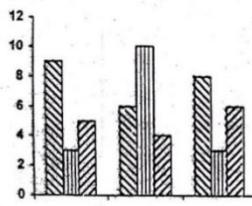
2



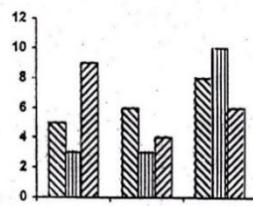
3



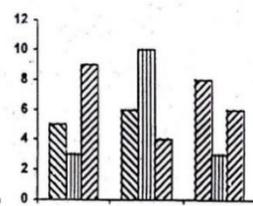
4



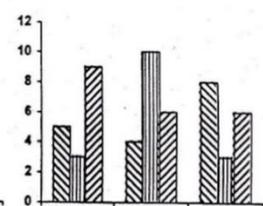
5



6



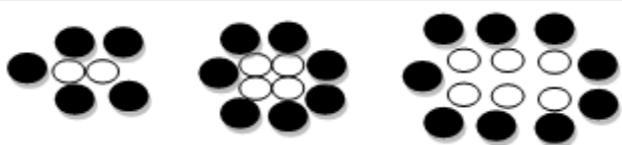
7



8



## KUNCI JAWABAN TES FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS

No.	Tahapan Fleksibilitas	Mode Representasi	Jawaban																														
1.	<i>Recognition</i> (Pengenalan)	Visual	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <div style="margin-top: 10px;"> <p>● = Burung Dewasa ○ = Anak Burung</p> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Kelompok</th> <th>Anak Burung</th> <th>Burung Dewasa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>5</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>7</td></tr> <tr><td>3</td><td>6</td><td>9</td></tr> <tr><td>....</td><td>....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>...</td><td>....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>....</td><td>....</td><td>....</td></tr> <tr><td>....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td><math>x</math></td><td>16</td><td>....</td></tr> <tr><td>10</td><td>.....</td><td><math>x</math></td></tr> </tbody> </table>	Kelompok	Anak Burung	Burung Dewasa	1	2	5	2	4	7	3	6	9	....	....	.....	...	....	.....	....	....	....	....	.....	.....	$x$	16	....	10	.....	$x$
Kelompok	Anak Burung	Burung Dewasa																															
1	2	5																															
2	4	7																															
3	6	9																															
....	....	.....																															
...	....	.....																															
....	....	....																															
....	.....	.....																															
$x$	16	....																															
10	.....	$x$																															
		Simbolik	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;"> <p><math>+2 \quad +2 \quad +2</math></p>  <p>2, 4, 6,</p> <p>1 2 3</p> <p>5, 7, 9,</p>  <p><math>+2 \quad +2 \quad +2</math></p> </div> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>(Burung Anak)</b></p> <p><b>(Burung Dewasa)</b></p> </div> </div> <p style="margin-top: 20px;">Diketahui: <math>m = \text{anak burung}</math>  <math>n = \text{burung dewasa}</math>  <math>a_m = 2 \ \&amp; \ a_n = 5</math>  <math>b_m = 2 \ \&amp; \ b_n = 2</math></p> <p>Ditanya: a. <math>u_{mx} = 16, x = ?</math>  b. <math>s_{n10} = ?</math></p>																														
		Verbal	<p>Diketahui: Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa. Kelompok kedua terdiri atas 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Kelompok ketiga</p>																														

No.	Tahapan Fleksibilitas	Mode Representasi	Jawaban
			terdiri atas 6 anak burung dan dikelilingi oleh 9 burung dewasa. Beda antar setiap kelompok antara anak burung dan burung dewasa adalah sama yaitu 2
			Ditanya: kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? dan berapa banyak seluruh burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?

Treatment (Perlakuan) Visual

Kelompok	Anak Burung	Burung Dewasa
1	2	5
2	4	7
3	6	9
4	8	11
5	10	13
6	12	15
7	14	17
8	16	19
9	18	21
10	20	23
<b>Total</b>	110	140

Simbolik

$$\begin{array}{c}
 +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2 \\
 \curvearrowright \ \curvearrowright \ \curvearrowright \ \curvearrowright \ \curvearrowright \ \curvearrowright \ \curvearrowright \\
 2, \ 4, \ 6, \ 8, \ 10, \ 12, \ 14, \ 16 = 72 \\
 \color{red}{1} \ \color{red}{2} \ \color{red}{3} \ \color{red}{4} \ \color{red}{5} \ \color{red}{6} \ \color{red}{7} \ \color{red}{8} \\
 5, \ 7, \ 9, \ 11, \ 13, \ 15, \ 17, \ 19 = 96 \\
 \curvearrowleft \ \curvearrowleft \ \curvearrowleft \ \curvearrowleft \ \curvearrowleft \ \curvearrowleft \ \curvearrowleft \\
 +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2 \ +2
 \end{array}$$

a.  $u_{mx} = a + (x - 1)b$   
 $u_{mx} = 2 + (x - 1)2$   
 $u_{mx} = 2 + 2x - 2$   
 $u_{mx} = 2x$   
 $u_{mx} = 16, \text{ maka, } 16 = 2x$   
 $x = 8$

No.	Tahapan Fleksibilitas	Mode Representasi	Jawaban
			b. $s_{n10} = \frac{10}{2}(2a + (10 - 1)b)$ $s_{n10} = 5(2.5 + (9)2)$ $s_{n8} = 5(10 + 18)$ $s_{n8} = 140$
		Verbal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok 1: 2 anak burung</li> <li>• Kelompok 2: 4 anak burung</li> <li>• Kelompok 3: 6 anak burung</li> <li>• Kelompok 4: 8 anak burung</li> <li>• Kelompok 5: 10 anak burung</li> <li>• Kelompok 6: 12 anak burung</li> <li>• Kelompok 7: 14 anak burung</li> <li>• Kelompok 8: 16 anak burung</li> </ul> <p>Maka 16 anak burung terdapat di kelompok 8.</p> <p>Selanjutnya, mencari banyak keseluruhan burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kelompok 1: 5 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 2: 7 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 3: 9 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 4: 11 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 5: 13 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 6: 15 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 7: 17 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 8: 19 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 9: 21 burung dewasa</li> <li>• Kelompok 10: 23 burung dewasa</li> </ul>

No.	Tahapan Fleksibilitas	Mode Representasi	Jawaban
	Conversion (Konversi)	Visual	<p>Maka, jika seluruh burung dewasa di jumlahkan, terdapat 140 burung dewasa pada seluruh kelompok.</p> <p>Maka, anak burung yang terdiri atas 16 terdapat di kelompok kedelapan dan banyak seluruh burung dewasa untuk seluruh kelompok adalah 140 burung.</p>
		Simbolik	<p>+2 +2 +2 +2 +2 +2 +2</p> <p></p> <p>2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16 = 72 (banyak anak burung)</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 (terdapat 8 kelompok burung)</p> <p>5, 7, 9, 11, 13, 15, 17 19 21 23 =140</p> <p></p> <p>+2 +2 +2 +2 +2 +2 +2 +2 +2</p> <p>(banyak burung dewasa)</p> <p><math>u_{mx} = 16</math></p> <p><math>x = 8</math></p> <p><math>s_{n10} = 140</math></p> <p>Maka, anak burung yang terdiri atas 16 terdapat di kelompok kedelapan dan banyak seluruh burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh adalah 140 burung.</p>
		Verbal	<p>Dalam suatu migrasi burung jalak, kelompok burung terbentuk dengan pola tertentu. Jika terdapat 16 anak burung, maka mereka termasuk dalam kelompok kedelapan. Pada kelompok ini, terdapat 19 burung dewasa yang mengelilingi anak burung tersebut. Jika dihitung mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh, banyak seluruh burung dewasa yang menemani perjalanan mereka adalah 140 ekor.</p>

## **Lampiran 5. Pedoman Wawancara**

### **PEDOMAN WAWANCARA FLEKSIBILITAS REPRESENTASI MATEMATIS**

#### **1. Tujuan Wawancara**

Untuk mengetahui dan mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif.

#### **2. Metode Wawancara**

Metode wawancara yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semi terstruktur. Wawancara semi terstruktur adalah pewawancara telah merencanakan sejumlah pertanyaan yang sama untuk setiap orang yang diwawancarai namun redaksi dan/atau format pertanyaan menyesuaikan dengan kondisi lapangan. Oleh karena itu, pertanyaan yang tersusun dalam pedoman ini hanya berupa garis besar permasalahan yang akan ditanyakan.

#### **3. Ketentuan Wawancara**

- a. Pertanyaan yang diajukan pada saat wawancara sesuai dengan hasil tes fleksibilitas representasi yang telah dilakukan siswa sebelumnya
- b. Pertanyaan yang diajukan tidak harus sama dengan yang tertulis pada pedoman wawancara, namun tetap memuat pokok masalah yang sama.
- c. Apabila pada saat wawancara siswa mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, siswa akan diberikan pertanyaan yang lebih sederhana namun tidak menghilangkan inti dari permasalahan tersebut.

#### 4. Instrumen Wawancara

Tahapan Fleksibilitas Representasi	Pertanyaan
<p><b>Recognition (Pengenalan)</b></p> <p>a. Siswa dapat memahami informasi penting</p> <p>b. Siswa dapat menggunakan representasi yang berbeda dalam menyajikan informasi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apakah kamu memahami maksud dari soal ini?</li> <li>• Apa saja informasi penting yang terdapat di dalam soal ini?</li> <li>• Bagaimana kamu menuliskan informasi penting yang terdapat di dalam soal?</li> <li>• Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini pada bagian yang diketahui dan ditanya?</li> <li>• Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menyajikan yang diketahui dan ditanya? Jika iya coba jelaskan.</li> </ul>
<p><b>Treatment (Perlakuan)</b></p> <p>Siswa melakukan pengoperasian pada representasi yang telah dipilih</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah kamu menuliskan informasi penting dalam soal, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan untuk menyelesaikan soal?</li> <li>• Bagaimana cara merumuskan bentuk persamaan seperti ini?</li> <li>• Mengapa kamu menggunakan bentuk permisalan seperti ini?</li> <li>• Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menyelesaikan soal tersebut? Jika iya coba jelaskan.</li> </ul>
<p><b>Conversion (Konversi)</b></p> <p>Siswa mengganti atau mengubah sistem representasi yang digunakan tanpa mengubah konsep matematisnya, yang membedakannya dari tahapan <i>treatment</i> dan <i>conversion</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Setelah kamu membuat bentuk permisalan tersebut, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</li> <li>• Bagaimana cara kamu menuliskan simpulan pada soal tersebut?</li> <li>• Mengapa kamu menuliskan bentuk seperti ini?</li> <li>• Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan.</li> </ul>

## Lampiran 6. Surat Persetujuan Validasi

### SURAT PERSETUJUAN VALIDASI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

NIP : 196305021987031005

Menyatakan bahwa telah mengadopsi lembar *Matching Familiar Figure Test (MFFT)* yang di adopsi dari Warli, (2010) dalam Disertasi Universitas Negeri Surabaya dengan judul "Profil Kreativitas Siswa yang Bergaya Kognitif Reflektif dan Siswa yang Bergaya Kognitif Impulsif dalam Memecahkan Masalah Geometri" dengan sebenar-benarnya untuk keperluan penelitian skripsi yang akan dilakukan oleh:

Nama : Fajrul Falah Mois

NIM : 210108110008

Judul Penelitian : Fleksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.

Tujuan Penelitian :

1. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.
2. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.

Instansi Penelitian : MTs Negeri 7 Malang

Dengan ini saya sebagai validator menyatakan bahwa lembar *Matching Familiar Figure Test (MFFT)* yang di adopsi dari Warli, (2010) layak digunakan sebagai instrumen penelitian skripsi.

Malang, 22 April 2025

Validator



Dr. Imam Sujarwo, M.Pd.

NIP. 196305021987031005

## Lampiran 7. Lembar Validasi Tes Fleksibilitas Representasi Matematis

### LEMBAR VALIDASI SOAL TES

Jenis Instrumen : Soal Tes  
Materi : Pola Bilangan  
Peneliti : Fajrul Falah Mois  
Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd

#### A. Judul Penelitian

Fleksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.

#### B. Tujuan

1. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.
2. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.

#### C. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda centang (✓) pada tabel skala penilaian soal sesuai dengan panduan penilaian berikut.

4	Sangat baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)
3	Baik (sesuai, tepat guna, tidak operasional)
2	Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
1	Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)

2. Apabila ada komentar atau saran yang diberikan, mohon dituliskan secara langsung pada tempat yang disediakan.

**D. Aspek Penilaian Instrumen**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Bahasa</b>					
1.	Menggunakan bahasa yang sesuai dengan kaidah yang benar			✓	
2.	Bahasa yang digunakan tidak menimbulkan penafsiran ganda			✓	
<b>Isi</b>					
1.	Soal yang diberikan sesuai dengan tingkat penguasaan materi bagi siswa			✓	
2.	Soal yang diberikan sesuai dengan indikator fleksibilitas representasi				✓
<b>Konstruksi</b>					
1.	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal				✓
2.	Rumusan kalimat soal atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai			✓	
3.	Rumusan soal terstruktur dengan baik			✓	
<b>Kesesuaian soal dengan tujuan</b>					
1.	Rumusan soal dapat mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif			✓	
<b>Total</b>					

**E. Penilaian Umum Lembar Soal**

Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan simpulan secara umum terhadap kelayakan lembar soal sebagai instrumen penelitian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan berikut.

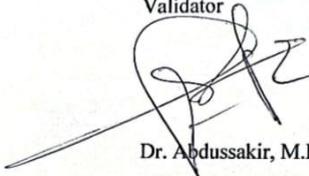
1.	Layak digunakan	
2.	Layak digunakan dengan revisi	✓
3.	Tidak layak digunakan	

F. Komentor dan Saran

lihat cap & asher

Malang,

Validator



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 197510062003121001

## Lampiran 8. Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Jenis Instrumen : Pedoman Wawancara  
Materi : Pola Bilangan  
Peneliti : Fajrul Falah Mois  
Nama Validator : Dr. Abdussakir, M.Pd

#### A. Judul Penelitian

Fleksibilitas Representasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif dan Impulsif.

#### B. Tujuan

1. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif reflektif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.
2. Mendeskripsikan fleksibilitas representasi siswa dengan gaya kognitif impulsif dalam menyelesaikan soal pola bilangan.

#### C. Petunjuk Penilaian

1. Berilah tanda centang (✓) pada tabel skala penilaian soal sesuai dengan panduan penilaian berikut.

4	Sangat baik (sesuai, jelas, tepat guna, operasional)
3	Baik (sesuai, tepat guna, tidak operasional)
2	Kurang baik (sesuai, jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)
1	Tidak baik (tidak sesuai, tidak jelas, tidak tepat guna, tidak operasional)

2. Apabila ada komentar atau saran yang diberikan, mohon dituliskan secara langsung pada tempat yang disediakan.

**D. Aspek Penilaian Instrumen**

No	Aspek yang Dinilai	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
<b>Bahasa</b>					
1.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar.			✓	
2.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan bahasa yang dikenal siswa			✓	
3.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara menggunakan bahasa yang sederhana, komunikatif, dan mudah dipahami siswa.			✓	
<b>Isi</b>					
1.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara sesuai dengan indikator fleksibilitas representasi.				✓
<b>Konstruksi</b>					
1.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara sesuai dengan tujuan wawancara			✓	
2.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara terstruktur dengan baik.			✓	
3.	Rumusan pertanyaan dalam pedoman wawancara sesuai dapat mengungkapkan fleksibilitas representasi siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan ditinjau dari gaya kognitif reflektif dan impulsif			✓	
<b>Total</b>					

**E. Penilaian Umum Lembar Soal**

Dimohon Bapak/Ibu untuk memberikan simpulan secara umum terhadap kelayakan lembar soal sebagai instrumen penelitian dengan cara memberikan tanda centang (✓) pada salah satu pilihan berikut.

1.	Layak digunakan	
2.	Layak digunakan dengan revisi	✓
3.	Tidak layak digunakan	

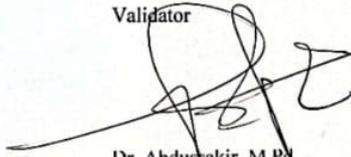
**F. Komentor dan Saran**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....

Ukur abstrak & nilai

Malang,

Validator



Dr. Abdussakir, M.Pd

NIP. 197510062003121001

Lampiran 9. Hasil Tes Subjek  
Subjek 1

**Jawaban:**

1. A)  $16 = 2 + (n-1) \times 2$   
 $16 = 2 + 2n - 2$   
 $-2n = \frac{-16}{-2}$   
 $n = 8$

B)  $U_n = a + (n-1) \times b$       $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$      2, 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17  
 $= 5 + (10-1) \times 2$       $= \frac{10}{2} (2 \times 5 + 9 \times 2)$   
 $= 5 + 9 \times 2$       $= 5.28$   
 $= 18 + 18 = 36$       $= 5.28$   
 $= 140$

A. kelompok berapa yg memiliki 14 anak burung didalamnya ada 8  
 B. berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok ke-1 hingga ke 10 ada 140

3. a. Barisan Aritmetika      $a=2$       $b=2$

$U_n = a + (n-1) \times b$   
 $16 = 2 + (n-1) \times 2$   
 $16 = 2 + 2n - 2$   
 $16 = 2n$   
 $n = 8$

Kesimpulan  $\rightarrow$  mencari rumus barisan aritmetika untuk mencari nilai n.  
 $\rightarrow$  kelompok ke-8 memiliki 16 anak burung.

Tabel  $\rightarrow$  mencari ke kelompok ke-2 anak burung

1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16

Kesimpulan  $\rightarrow$  jadi, kelompok ke-8 memiliki 16 anak burung.

B. a=5

$b=2$   
 $n=10$   
 suku ke 10 ( $U_n$ ) = 9  
 $U_n = a + (n-1) \times b$   
 $U_n = 5 + (10-1) \times 2 = 5 + 18 = 23$

Kesimpulan mencari Rumus Jumlah  
 $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + U_n)$   
 $S_n = \frac{10}{2} \times (2 \times 5 + 23) = 5 \times 28 = 140$

Kesimpulan  $\rightarrow$  total burung dewasa dari kelompok ke-1 sampai ke-10 adalah 140 ekor.

Tabel  $\rightarrow$  mencari ke kelompok ke-5 burung dewasa

1	5
2	7
3	9
4	11
5	13
6	15
7	17
8	19
9	21
10	23

Kesimpulan mencari total burung dewasa dari kelompok ke-1 sampai ke-10 adalah 140 ekor.

## Subjek 2

**Jawaban:**

1. ~~2, 5, 7, 9~~

ditanya: U<sub>10</sub> :

Diket: 2, 5, 7, 9

ditanya: U<sub>10</sub> → U<sub>n</sub> = ?

Jawab :	anak burung	burung dewasa
	2	5
	4	7
	6	9
	8	
	10	
	12	
	14	
	16	

kelompok ke 8

18  
20  
22  
24  
26  
28  
30  
32

2. Diket: 2, 5, 7, 9

ditanya: berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?

$$\text{Jawab} \rightarrow S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$$

$$S_{10} = \frac{10}{2} (2 \times 5 + (10-1) \times 2)$$

$$S = 5 (10 + 18) \quad \begin{matrix} 28 & + \\ 5 & \times \end{matrix}$$

$$= 5 \times 28 \quad \begin{matrix} 28 & + \\ 5 & \times \\ \hline 140 \end{matrix}$$

$$= 140$$

$$= 140$$

$$1. a. U_n = a + (n-1) b$$

$$16 = 2 + (n-1) 2$$

$$16 = 2 + 2n - 2$$

$$16 = 2n$$

$$n = 8$$



**Jawaban:**

1. A ~~ditet = 2 anak burung dikelilingi oleh 5 burung dewasa~~  
~~4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa~~  
 diket: 2, 5, 4, 7, 6, 9

ditan = 116..?

Jwb A: Un: ~~1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20~~

A.	urutan	barisan 1	barisan 2
	1	2	5
	2	4	7
	3	6	9
	4	8	11
	5	10	13
	6	12	15
	7	14	17
	8	16	19

jadi, kelompok ke 8 yang memuat 16 anak burung

1. B diket = 2, 5, 4, 7, 6, 9  
 ditan = berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?  
 Jwb:  $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$   
 $S_{10} = \frac{10}{2} (2 + 5 + (10-1) \times 2)$   
 $S = 5 (10 + 9) \times 2$       284  
 $S = 5 (10 + 18)$       5  
 $= 5 \times 28$       140  
 $= 140$

Subjek 3

Subjek 4

**Jawaban:**

1. b.  $n \cdot 10 = a + (n-1) \times b$        $\rightarrow$        $\begin{matrix} 2 & 2 \\ 2, 5, 4, 7, 6, 9 \end{matrix}$

$= 5 + (n-1) \times 2$   
 $= 5 + 9 \times 2$        $S_n = \frac{n}{2} (2a + (n-1) \times b)$   
 $= 5 + 18$   
 $= 23$        $= \frac{10 (2 \cdot 5 + (10-1) \times 2)}{2}$

a.  $n \cdot 16 = a + (n-1) \times 2$        $= \frac{5 (2 \cdot 5 + 10 \times 2)}{2}$   
 $16 = 2 + 2n - 2$        $= 5 \cdot 28$   
 $-2n = -16$        $= 140$   
 $n = \frac{-16}{-2}$   
 $n = 8$

jadi jawaban a. (kelompok ke berapa yg memuat 16 anak burung? dalamnya) kelompok ke 8  
 dan jawaban b. (berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?) adalah 140

## Lampiran 10. Hasil Transkrip Think Aloud Subjek

### Subjek 1

"Sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok-kelompok kecil dengan pola tertentu. Lalu, kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa. Kelompok kedua terdiri atas 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Kelompok ketiga terdiri atas 6 anak burung dan dikelilingi oleh 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh?" "Kelompok pertama ada 2 anak burung. Kemudian kan bentar bentar, kelompok pertamanya ada 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kemudian kelompok kedua ada 4 anak burung dan 7 dewasa. Kelompok ketiga ada 6 dan 9. Kelompok ketiga 6 dan 9. 2 ke 4 naik 2, terus 4 ke 6 naik 2 anak burung, 5 ke 7 naik 2 terus 7 ke 9 naik 2 burung dewasa."

"Yang pertama saya mengerjakan soal yang b. Soal yang b itu, terdapat kelompok kedua untuk, terdapat kelompok kedua untuk ada 4 anak burung dan 7 burung dewasa. Kelompok ketiga 6 dan 9. 2 ke 4 naik 2, terus 4 ke 6 naik 2 untuk anak burung. 5 ke 7 naik 2, terus 7 ke 9 naik 2 untuk burung dewasa. Yang b saya memakai saya memakai. Jadi  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .  $5 + (10 - 1) \times 2 = 5 + 9 \times 2 = 18 + 5 = 23$ . Lalu  $S_n$  itu  $= \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1)b)$ , Hasilnya  $= \frac{10}{2} + (10 + 9 \cdot 2)$ . Hasilnya  $= 5 \times 28 = 140$ . Lalu untuk soal yang a, saya memakai rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ .  $U_n = 16$ ,  $a = 2$ ,  $b = 2$ . Lalu  $16 = 2 + (n - 1) \times 2$ .  $16 = 2 + n$ .  $2 = \frac{2}{n} - 2$ .  $-2n = -18$  eh salah bukan,  $\frac{-16}{-2n} = 8$ . Eh salah maksudnya  $-2n = \frac{-16}{-2}$  hasilnya  $= 8$ ."

"Kesimpulan dari soal diatas, Maka kelompok berapa yang memiliki 16 anak burung didalamnya ada 8 eh 8 kelompok dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok ke-1 hingga ke 10 ada 140."

### Subjek 2

"Sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok-kelompok kecil dengan pola tertentu. Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa. Kelompok kedua terdiri atas 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Kelompok ketiga terdiri atas 6 anak burung dan dikelilingi oleh 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok ke berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh? Ini gimana yaaa. Pak ini gimana pakkk. Oh coba ya coba. Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 dewasa, terus 4 dan 7, lalu 6 dan 9. Anak burung 2, 4, 6, ditanya  $U_{16}$  eh  $U_n$ ?"

"Terus pakai tabel, anak burung dan burung dewasa, 2, 5, 4, 7, 6, 9, beda 2. Terus 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Berarti kelompok ke 8. Terus burung dewasa 5, 7, 9, ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh? Untuk soal kedua, pakai rumus  $S_n = \frac{n}{2} \times [2a + (n - 1) \times b]$ .  $S_{n10} =$  hmm opo yo,  $n = 10$  berarti  $\frac{10}{2} (2 \times 5 + (10 - 1) \times 2)$ .  $S_{10} = 5 (10 + 18)$ . Jumlah  $10 + 18 = 28$  terus  $S_{10} = 5 \times 28$ . Hmm  $28 \times 5$ ,  $8 \times 5 = 40$ , 0 simpan 4, berapa ya  $5 \times 2 = 10 + 4 = 14$  berarti 140.  $S_{10} = 140$ . Gitu..."

### Subjek 3

"No 1 a, 2 anak burung dikelilingi oleh 5 burung dewasa, 4 anak burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa. Eh salahhh. Diketahui 2, 5, 4, 7, 6, 9. Berarti anak burung, 2, 4, 6. Yang ditanya,  $U_{16}$ ? Jawab  $U_n = a + (n - 1) \times b$ ,  $U_{16} = 2(16 - 1)2$ ,  $U = 2(15)2$ ,  $U = 2 \times 30$ ,  $U = 60$ . Loh salah, Pake tabel, urutan; 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8. Barisan 1; 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Barisan 2; 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19. Nah 8. Jadi kelompok ke 8 yang memuat 16 burung anak."

"Untuk soal 1 yang b, diketahui 2, 5, 4, 7, 6, 9. Burung dewasa 5, 7, 9. Ditanya berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh? Pakai rumus:  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1) \times b)$ . S berarti ke 10.  $S_{10} = \frac{10}{2} \times (2 \times 5 + (10 - 1) \times 2)$ .  $s = 5(10 + (9)2)$ .  $s = 5, 10, 9 \times 2 = 18$ . jadi  $(10 + 18) = 5, 10 + 18$ . ehh  $5 \times 28$ .  $8 \times 5 = 40, 4, 5 \times 2 = 10, 10 + 4 = 14$ , berarti  $140 = 140$ . Nah ketemu semua sudah."

### Subjek 4

"Oke, di soal ini ada kelompok-kelompok burung. Kelompok pertama 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa. Kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Hmm... berarti anak burungnya naik 2 terus, dan burung dewasanya juga naik 2. Terus polanya 2, 5, 4, 7, 6, 9. Yang ditanya, kelompok keberapa, kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung. Ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10."

"ooo berarti sekarang yang ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10. Berarti polanya itu a-nya 5, b-nya 2. pakai rumus jumlah  $S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1) \times b)$ . Jadi kita tinggal masukan saja yang ada b-nya masukkan  $S_{10} = \frac{10}{2}$  kali tutup kurung  $2 \times 5$  tambah buka kurung  $10 - 1$  tutup kurung kali 2 tutup kurung =. jadi, jadi saya, jadi kayak gini, jadi nya itu 10 bagi 2 = 5. teruss 2 kali 5 = ..., 5 = 10.  $10 - 1 = 9 \times 2 = 18 = 5 \times 28$ . jadinya perkalian silang.  $28 \times 5 = 8 \times 5$  itu 40. abis itu  $2 \times 5$  itu 10,  $10 + 4$  jadinya 140, oke."

"lanjut soal, lanjut, oke, sekarang yang, yang ditanya kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung. Berarti aku pakai rumus. rumus  $U_n = a + (n - 1) \times b$ . a-nya 2, b-nya 2,  $U_n$ -nya 16. Oke, dimasukkan. jadinya  $16 = 2 + (n - 1) \times 2$ . jadinya. aduh gimana ya, gini gini. 16 sama dengan 2, 2 tambah perkalian air mancur 2 kali 2, 2 kali n sama dengan  $2n$  kurangi 2, kalo 2 kali 1 berarti ini 2, berarti 16 pindah ruas bersama dengan pindah ruas dengan  $2n$ , jadinya n sama dengan negatif 16 karena 2, jadi dua itu sama dengan nol, jadinya  $n = 16$ , itu sama aja kayak  $n = \frac{-16}{-2}$  n nya = 8."

"Jadi, kelompok berapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya? Kelompok ke 8 dan jawaban b berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok kesepuluh? Adalah 140."

## Lampiran 11. Hasil Transkrip Wawancara Subjek

### Subjek 1

PW	<i>Perkenalkan diri dulu?</i>
JW	<i>Perkenalkan nama saya Raffa Ridho Maulana, saya dari kelas 8B.</i>
PW	<i>Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal itu menurut kamu?</i>
JW	<i>Kelompok pertama terdiri dari 2 anak burung dan 5 burung dewasa, kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa, kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Yang ditanyakan, kelompok keberapa yang berisi 16 anak burung, dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai kelompok ke-10.</i>
PW	<i>Bagaimana kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan bahasa kamu sendiri?</i>
JW	<i>Saya mengurutkan bilangannya dari kelompok pertama hingga ketiga yaitu 2, 5, 4, 7, 6, 9 dengan garis atas itu anak burung dan garis bawah burung dewasa</i>
PW	<i>Kenapa kamu menuliskan seperti itu?</i>
JW	<i>Mengikuti pola di soal</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?</i>
JW	<i>Bisa dengan rumus, suku pertama (<math>a = 2</math>) dan beda (<math>b = 2</math>) dan untuk burung dewasa <math>a = 5</math>, <math>b = 2</math>, <math>n = 10</math>. Dan tabel, saya buat tabel urutan kelompok 1 sampai 3, kemudian anak burungnya saya isi 2, 4, 6 dan burung dewasa saya isi 5, 7, 9. Ditanya soal pertama mencari <math>n</math> dan soal kedua <math>S_{10}</math>.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</i>
JW	<i>Pakai rumus <math>U_n = a + (n - 1) \times b</math>, dengan memasukkan nilai <math>U_n = 16</math>, <math>a = 2</math>, dan <math>b = 2</math>. Lalu, dihitung hingga dapat <math>n = 8</math>. Pada soal kedua, cari <math>U_n</math> dulu, <math>U_n = 5 + (10 - 1) \times 2 = 23</math>. Lalu, pakai rumus <math>S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n - 1)b)</math> dan ketemu <math>S_{10}</math> adalah 140.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menuliskan <math>-2n = \frac{-16}{-2}</math>?</i>
JW	<i>Salah, harusnya <math>-2</math>nya tidak ada <math>n</math>.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?</i>
JW	<i>Lebih gampang.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!</i>
JW	<i>Bisa dengan menggunakan tabel. Saya buat tabel urutan kelompok 1 sampai 8, kemudian anak burungnya saya isi: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16. Dari situ terlihat bahwa anak burung 16 ada di kelompok ke-8. Dan soal kedua, saya buat tabel dari kelompok 1 sampai 10, isi jumlah burung dewasa: 5, 7, 9, 11, 13, 15, 17, 19, 21, 23. Lalu saya jumlahkan semuanya dan hasilnya 140.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>

JW	<i>Saya tulis dengan kata-kata. Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung. Total burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10 adalah 140 ekor.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menuliskan dengan kata kata?</i>
JW	<i>Paling mudah dan umumnya gitu.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan!</i>
JW	<i>Dengan tabel ini dan burung dewasa dijumlahkan. Berarti soal pertama <math>n = 8</math> dan soal kedua <math>S_{10} = 140</math></i>

## Subjek 2

PW	<i>Perkenalkan diri dulu?</i>
JW	<i>Perkenalkan nama saya Aprilia dari kelas 8B</i>
PW	<i>Apa aja informasi penting yang ada di dalam soal itu menurut kamu?</i>
JW	<i>Soalnya tentang sekawanan burung jalak bermigrasi bersama anak-anaknya dalam kelompok tertentu. Kelompok pertama terdiri atas 2 anak burung dan dikelilingi oleh 5 burung dewasa, kelompok kedua 4 anak burung dan 7 burung dewasa, kelompok ketiga 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Terus ditanyakan, kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung, dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai kelompok ke-10.</i>
PW	<i>Bagaimana kamu menuliskan bentuk yang diketahui dan ditanya dalam soal dengan bahasa kamu sendiri?</i>
JW	<i>Saya tulis 2, 4, 6 itu anak burung, terus 5, 7, 9 itu burung dewasa. Ditanya <math>U_n</math> dan banyak burung dewasa dari kelompok pertama sampai ke sepuluh</i>
PW	<i>Mengapa kamu menggunakan bentuk seperti ini pada bagian diketahui dan ditanya?</i>
JW	<i>Karena itu yang ditampilkan di soal, mudah dipahami karena saya memberi tanda lingkaran untuk membedakan pola anak burung dan burung dewasa</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?</i>
JW	<i>Menggunakan tabel dan simbol, a nya itu 2 dan 5 dan bedanya itu 2. Ditanya <math>U_n</math> dan soal kedua yang ditanya <math>S_{10}</math>.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</i>
JW	<i>Saya buat kolom, terus saya isi sampai ketemu anak burung yang jumlahnya 16. Dan pertanyaan kedua, saya cari jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10. Saya pakai rumus jumlah deret. <math>S_n = \frac{n}{2} \times (2a + (n-1) \times b)</math> dengan <math>n = 10</math>, <math>a = 5</math>, dan <math>b = 2</math>. <math>S_{10}</math> sama dengan 10 per 2, 2 kali 5 plus 10 minus 1 kali 2. <math>S_{10}</math> sama dengan 5 kali 10 plus 9 kali 2. <math>S_{10}</math> sama dengan 5 kali 10 plus 18. Sama dengan 5 kali 28 sama dengan 140</i>
PW	<i>Pada pertanyaan pertama, sampai kelompok ke berapa itu?</i>
JW	<i>Sampai kelompok ke-8.</i>
PW	<i>Kenapa sampai ke-8?</i>
JW	<i>Karena di soal ditanya kelompok yang memuat 16 anak burung, dan saya lihat di kolom ke-8, jumlahnya 16.</i>
PW	<i>Terus ini kenapa di coret dari 18 sampai 32?</i>
JW	<i>Awalnya saya kira bertanya <math>u_{16}</math> ternyata <math>U_n = 16</math> kak, yang ditanya n nya</i>
PW	<i>Pada soal kedua, mengapa kamu menghitung 10+ 18 terlebih dahulu lalu dikali 5?</i>
JW	<i>Karena dalam kurung</i>

PW	<i>Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?</i>
JW	<i>Kepikirannya seperti ini dan lebih mudah</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!</i>
JW	<i>Saya pakai rumus. <math>U_n = a + (n - 1)b</math>. a-nya 2, b-nya 2, <math>U_n</math>-nya 16. kemudian cari n nya. Pertanyaan kedua pakai tabel atau bisa di tambah mulai dari <math>5+7+9+11</math> sampai <math>U_{10}</math>.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW	<i>Saya tulis kelompok ke-8 dan <math>S_{10} = 140</math>.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menuliskan seperti ini?</i>
JW	<i>Biasanya seperti itu</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan?</i>
JW	<i><math>n = 8</math> dan banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke 10 adalah 140.</i>

### Subjek 3

PW	<i>Perkenalkan diri dulu?</i>
JW	<i>Perkenalkan nama saya Muhammad Alifian Itayatu dari kelas 8B</i>
PW	<i>Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal?</i>
JW	<i>Diketahui 2 anak burung dikelilingi oleh 5 burung dewasa, kelompok 2 terdiri atas 4 burung dan dikelilingi oleh 7 burung dewasa, kelompok 3 terdiri atas 6 anak burung dan 9 burung dewasa. Jika pola terus berlanjut, maka kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya. Ditanya kelompok keberapa yang memuat 16 anak burung di dalamnya?</i>
PW	<i>Apakah ada informasi lain yang terdapat di dalam soal?</i>
JW	<i>Gak ada</i>
PW	<i>Lalu, kamu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan cara seperti apa?</i>
JW	<i>Saya menuliskannya dalam bentuk angka, seperti 2, 5; 4, 7; 6, 9 dari bacaan soal. Dengan 2, 4, 6 dilingkari karena anak burung dan 5, 7, 9 adalah burung dewasa. Ditanya <math>U_{16}</math> dan berapa banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama hingga kelompok ke sepuluh?</i>
PW	<i>Kenapa kamu menuliskan seperti itu?</i>
JW	<i>Karena dari soal, untuk mencatat jumlah anak burung dan burung dewasa.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?</i>
JW	<i>Gak ada</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</i>
JW	<i>Mengerjakan soal dengan rumus tapi ga sesuai jawabannya terus menggunakan tabel dengan menghitung urutan dan barisan mencari <math>U_{16}</math>. Soal kedua, <math>S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b</math>, dan ketemu 140</i>
PW	<i>Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?</i>
JW	<i>Lebih Mudah</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan</i>
JW	<i>Gak ada untuk soal pertama, soal kedua Bisa dihitung manual, tapi lebih ribet</i>

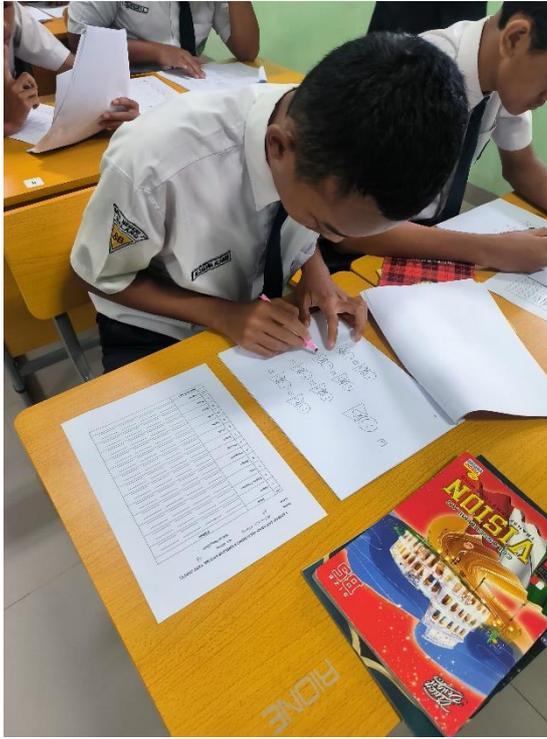
	<i>dengan menjumlahkan 5+7+9 sampai suku ke 10.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</i>
JW	<i>Mengerjakan soal dengan rumus tapi ga sesuai jawabannya terus menggunakan tabel dengan menghitung urutan dan barisan mencari <math>U_{16}</math>. Soal kedua, <math>S_n = \frac{n}{2}(2a + (n - 1)b</math>, dan ketemu 140</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW	<i>Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung dan banyak burung dewasa mulai dari kelompok pertama sampai kesepuluh adalah 140.</i>
PW	<i>Mengapa kamu tidak menuliskan simpulan tersebut pada soal kedua?</i>
JW	<i>Lupa.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menuliskannya seperti ini?</i>
JW	<i>Biasanya seperti itu.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan!</i>
JW	<i>Gak ada.</i>

#### Subjek 4

PW	<i>Perkenalkan diri dulu?</i>
JW	<i>Nama saya Muhammad Zakaria Al-Farisi. Dari kelas 8B.</i>
PW	<i>Apa aja sih informasi penting yang ada di dalam soal?</i>
JW	<i>Kelompok 1 terdiri atas 2 anak burung dan 5 burung dewasa. Kelompok 2 terdiri atas 4 anak burung dan 7 burung dewasa. Kelompok 3 terdiri atas 6 burung dan 9 burung dewasa. Yang a itu ditanya kelompok keberapa yang anak burungnya 16, dan yang b ditanya jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10.</i>
PW	<i>Apakah ada informasi lain yang terdapat di dalam soal?</i>
JW	<i>tidak</i>
PW	<i>Lalu, kamu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanya dengan cara seperti apa?</i>
JW	<i>2,5; 4,7; 6,9. Menunjukkan urutan anak burung dan burung dewasa.</i>
PW	<i>Kenapa kamu menuliskan seperti itu?</i>
JW	<i>Karena itu urutan pola dari soal dan untuk menunjukkan selisihnya.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menuliskan dalam bentuk lain untuk menuliskan apa yang diketahui dan ditanya?</i>
JW	<i>Tabel. Selain itu tidak ada.</i>
PW	<i>Setelah kamu menemukan informasi penting itu, apa langkah selanjutnya yang kamu lakukan?</i>
JW	<i>Saya gunakan rumus dan operasi bilangan untuk mencari yang memuat 16 anak burung dan <math>S_n</math> dengan <math>n = 10</math></i>
PW	<i>Mengapa kamu menggunakan cara seperti ini?</i>
JW	<i>Karena dari soal ditanyakan kelompok dengan jumlah anak burung sampai 16, maka dicari n. Dan berapa banyak burung dewasa dari kelompok 1 sampai kelompok ke sepuluh dengan menggunakan rumus <math>S_n</math>.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk bisa menyelesaikan soalnya? Jika iya coba jelaskan!</i>
JW	<i>Bisa, tapi hanya secara manual satu-satu ditambah. 5+7+9 dan seterusnya sampai suku ke sepuluh.</i>

PW	<i>Setelah kamu menemukan jawabannya, bagaimana kamu menuliskan simpulannya?</i>
JW	<i>Kelompok ke-8 memuat 16 anak burung, dan jumlah burung dewasa dari kelompok 1 sampai 10 adalah 140.</i>
PW	<i>Mengapa kamu menuliskannya seperti ini?</i>
JW	<i>Ini yang saya tahu.</i>
PW	<i>Apakah kamu dapat menggunakan bentuk lain untuk menuliskan simpulan yang telah ditemukan? Jika iya coba tuliskan?</i>
JW	<i>Kayaknya ada, tapi saya hanya menuliskan yang saya tahu saja.</i>

## Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian



## **RIWAYAT HIDUP**

Fajrul Falah Mois lahir di Kisaran pada tanggal 2 Maret 2003. Ia merupakan mahasiswa Program Studi Tadris Matematika di Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang. Sejak kecil, Fajrul telah menempuh pendidikan di berbagai lembaga pendidikan formal, dimulai dari TK Bhayangkara, kemudian melanjutkan ke SDIT PMDU Daar Al-Uluum. Setelah menyelesaikan pendidikan dasar, ia bersekolah di MTs Negeri 2 Asahan dan melanjutkan ke jenjang menengah atas di MAN 1 Asahan. Saat ini, ia tengah menempuh studi S1 di jurusan Tadris Matematika UIN Malang. Fajrul tinggal di Jl. Anggur, Kecamatan Pulo Bandring, Kota Asahan. Ia dikenal sebagai pribadi yang tekun dalam menempuh pendidikan dan aktif dalam berbagai kegiatan akademik dan non akademik.