

**ANALISIS PROSES PENALARAN ANALOGI SISWA SMP  
KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA MATERI ALJABAR DITINJAU DARI GAYA  
KOGNITIF *VISUALIZER* DAN *VERBALIZER* DI SMP DARUT  
TAUHID BALUNG JEMBER**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Matematika



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER

Oleh:

Amirotus Shodiqoh

NIM: 204101070005

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
JUNI 2024**

**ANALISIS PROSES PENALARAN ANALOGI SISWA SMP  
KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA MATERI ALJABAR DITINJAU DARI  
GAYA KOGNITIF *VISUALIZER* DAN *VERBALIZER* DI SMP  
DARUT TAUHID BALUNG JEMBER**

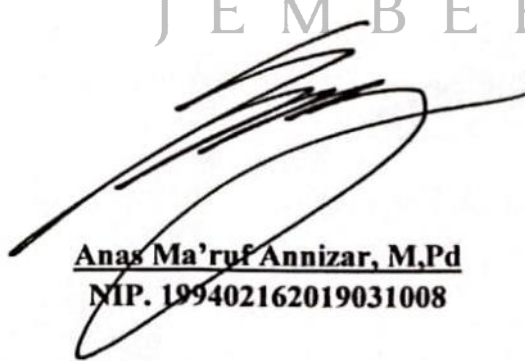
**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember  
untuk memenuhi salah satu persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Matematika

Oleh:  
Amirotus Shodiqoh  
NIM: 204101070005

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Disetujui/Pembimbing

  
Anas Ma'ruf Annizar, M.Pd  
NIP. 199402162019031008

**ANALISIS PROSES PENALARAN ANALOGI SISWA SMP  
KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA MATERI ALJABAR DITINJAU DARI  
GAYA KOGNITIF *VISUALIZER* DAN *VERBALIZER* DI SMP  
DARUT TAUHID BALUNG JEMBER**

**SKRIPSI**

Telah diuji dan diterima untuk memenuhi salah satu  
Persyaratan memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S. Pd)  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan Pendidikan Sains  
Program Studi Tadris Matematika

Hari : Jum'at  
Tanggal : 7 Juni 2024

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Dr. Indah Wahyuni, M. Pd.  
NIP. 198003062011012009

Affah Nur Aipi, M. Pd  
NIP. 198911272019032008

Anggota :

1. Dr. Suwarno, M, Pd
2. Anas Ma'ruf Annizar, M, Pd

Mengetahui,  
Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan



Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si.  
1973042420000310005

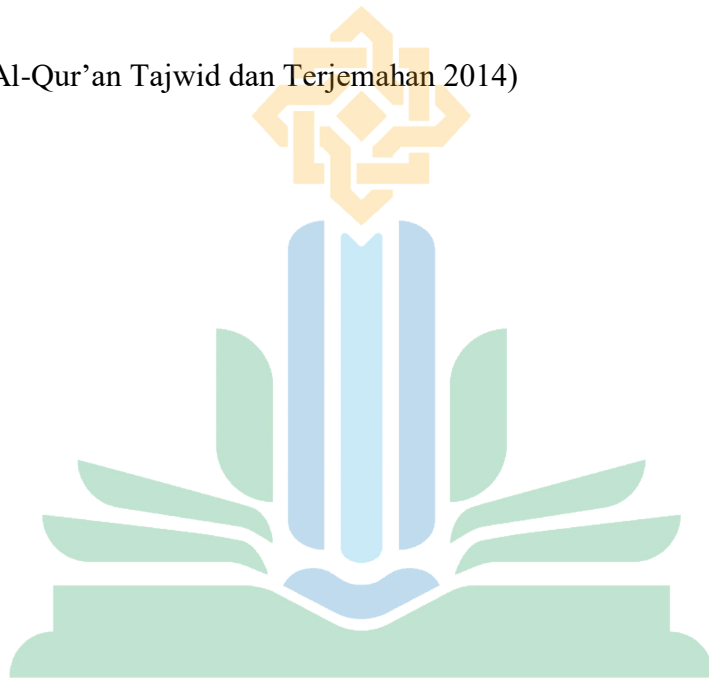
## MOTTO

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا اسْتَعِينُوا بِالصَّبْرِ وَالصَّلَاةِ إِنَّ اللَّهَ مَعَ الصَّابِرِينَ

Artinya :

“Hai orang-orang yang beriman, mintalah pertolongan kepada Allah dengan sabar dan salat. Sesungguhnya Allah beserta orang-orang yang sabar.” (Q.S Al-Baqarah: 153)”

(Sumber: Mushaf Al-Qur’an Tajwid dan Terjemahan 2014)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## PERSEMBAHAN

Seiring ucapan Syukur Allah SWT dengan rasa tulus dan ikkhlhas dalam hati, skripsi ini saya persembahkan kepada :

1. Ayah saya Umar Hayat dan ibu saya Mindayati yang selalu mendo'akan untuk segala hal baik di dunia maupun di akhirat nanti dan demi keberhasilan putrinya dalam mencapai cita-cita serta harapan yang lebih baik, memberikan kasih sayang, semangat, nasehat yang tiada hentinya dengan penuh kesabaran juga keikhlasan, membesarkan dan membiayai tanpa mengeluh baik secara material dan juga spiritual.
2. Sakinatus Sa'idah, kakak Perempuan saya yang selalu memberikan semangat dan dukungan
3. Seluruh keluarga dan saudaraku, terima kasih atas do'a dan dukungannya
4. Teman-teman kosku yang tidak yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih selalu memberikan do'a dan semangat
5. Teman-teman kelas matematika yang tidak bisa saya sebutkan satu persatu, terima kasih atas kebersamaan, dukungan, do'a dan bantuannya
6. Keluarga besar tadaris matematika
7. Almamater UIN KHAS jember, terima kasih atas wadah yang diberikan selama peneliti menimba ilmu

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## KATA PENGANTAR

Segala puji Syukur sampaikan kepada Allah SWT karna atas rahmat dan karunia-Nya, perencanaan, pelaksanaan, dan penyelesaian skripsi, dapat terselesaikan dengan lancar. Sholawat dan salam semoga tetap tercurahkan kepada junjungan kita Nabi Besar Muhammad SAW yang telah membawa kita dari zaman permusuhan menuju zaman yang penuh dengan nuansa persaudaraan seperti ini.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan dalam Program Studi Tadris Matematika pada Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember dengan judul “Analisis proses Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* di SMP Darut Tauhid Balung Jember” kesuksesan ini dapat penulis peroleh karena dukungan banyak pihak. Oleh karena itu, penulis menyadari dan menyampaikan terimah kasih yang sedalam-dalamnya kepada :

1. Bapak Prof. Dr. H. Hepni, S. Ag., M.M., CPEM. Selaku Rektor Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq (UIN KHAS) Jember yang telah menerima penulis sebagai mahasiswa UIN KHAS Jember
2. Bapak Dr. H. Abdul Mu'is, S.Ag., M.Si. selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan persetujuan
3. Bapak Dr. Hartono, M Pd. Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Sains Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dalam penyusunan skripsi ini.
4. Ibu Dr. Indah Wahyuni, M. Pd. Selaku Koordinator Program Studi Tadris Matematika yang telah menerima judul skripsi ini.
5. Bapak Anas M'aruf Annizar, M. Pd. Selaku dosen pembimbing skripsi serta dosen pembimbing akademik yang telah memerikan arahan serta bimbingan, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian ini.
6. Seluruh dosen Program Studi Tadris Matematika UIN KHAS Jember yang telah memberikan ilmu dan membimbing dengan penuh kesabaran

7. Bapak/Ibu Tata Usaha Fakultas Trabiyah dan Ilmu Keguruan yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran administrasi dalam menyelesaikan skripsi ini
8. Bapak Dzaki Mahdi Alfa'izi S. Hum. selaku kepala sekolah SMP Darut Tauhid Balung yang telah memberikan arahan serta bimbingannya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian
9. Ibu Riska Nurmalia, S.Pd. selaku guru matematika SMP Darut Tauhid Balung yang telah memberikan arahan serta bimbingannya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian.

Tiada kata yang dapat diucapkan selain do'a dan ucapan terimah kasih yang sebesar-besarnya. Semoga Allah SWT memberikan balasan kebaikan atas semua jasa yang telah diberikan kepada penulis.

Skripsi ini pasti memiliki kekurangan. Maka dari itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun agar dalam penelitian selanjutnya bisa lebih baik. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca



Jember 4 Juni 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## ABSTRAK

Amirotus Shodiqoh, 2024: *Analisis Proses Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung Jember.*

**Kata Kunci:** Penalaran Analogi Siswa, Aljabar, *Visualizer* dan *Verbalizer*

Penalaran analogi merupakan proses berpikir dengan membandingkan dua hal untuk mendapat kesimpulan yang hanya memperhatikan persamaannya dan tidak memperhatikan perbedaannya. Gaya kognitif dapat mempengaruhi siswa dalam menyelesaikan pembelajaran matematika. Salah satu gaya kognitif yang seringkali dominan dalam proses pembelajaran dikelas adalah *visualizer-verbalizer*.

Fokus penelitian dalam penelitian ini adalah: 1) Bagaimana proses penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Visualizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar? 2) Bagaimana proses penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Verbalizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar?

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan jenis penelitian deskriptif. Penelitian ini dilakukan di SMP Darut Tauhid dengan subjek penelitian 4 subjek dengan masing-masing 2 subjek untuk setiap gaya kognitif *visualizer-verbalizer*. Teknik penentuan subjek dengan *purposive*. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, tes, wawancara dan dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan kondensasi data, penyajian data dan penyimpulan. Keabsahan data dengan menggunakan triangulasi sumber dan metode

Adapun hasil penelitian ini menunjukkan bahwa penalaran analogi siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* berbeda. Siswa *visualizer* dapat melakukan tahapan *encoding* yaitu mengidentifikasi informasi dalam masalah sumber dan masalah target. Siswa *visualizer* juga dapat melakukan tahapan *inferring*, yaitu menyelesaikan masalah sumber dan menyatakan keterkaitan jika kedua masalah memiliki kesamaan dalam penyelesaiannya. Tetapi siswa *visualizer* tidak dapat melakukan tahapan *mapping* dan *applying* yaitu menerapkan konsep masalah sumber ke dalam masalah target

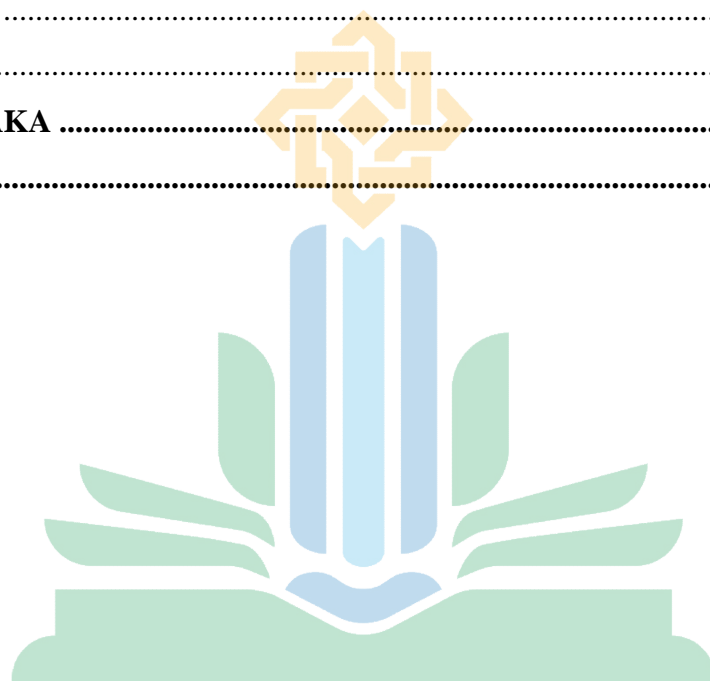
Sementara siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* dapat melakukan semua tahapan penalaran analogi. Pada tahap *encoding*, siswa *visualizer* mengidentifikasi informasi dengan baik, pada tahap *inferring*, siswa *verbalizer* dapat menyelesaikan masalah sumber dan menyatakan keterkaitan jika kedua masalah memiliki kesamaan dalam penyelesaiannya. Pada tahap *mapping* siswa *verbalizer* dapat menghubungkan langkah penyelesaian antara masalah sumber dan target. pada tahap *applying* siswa *verbalizer* dapat menjawab masalah target menggunakan konsep yang serupa dengan masalah sumber.



## DAFTAR ISI

	Hal
<b>HALAMAN SAMPUL</b> .....	<b>i</b>
<b>LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING</b> .....	<b>ii</b>
<b>LEMBAR PENGESAHAN</b> .....	<b>iii</b>
<b>MOTTO</b> .....	<b>iv</b>
<b>PERSEMBAHAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>ix</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Konteks Penelitian .....	1
B. Fokus Penelitian.....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Definisi Operasional.....	10
F. Sistematika Pembahasan .....	11
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>12</b>
A. Penelitian Terdahulu .....	12
B. Kajian Teori .....	17
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	30
B. Lokasi penelitian .....	31
C. Subyek Penelitian.....	32
D. Teknik Pengumpulan Data.....	35
E. Analisis Data .....	41
F. Keabsahan Data.....	42

G. Tahap – Tahap Penelitian .....	43
<b>BAB IV PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS.....</b>	<b>46</b>
A. Gambaran Objek Penelitian.....	46
B. Penyajian dan Analisis Data .....	52
C. Pembahasan Temuan .....	110
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>115</b>
A. Kesimpulan.....	115
B. Saran .....	116
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>118</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>124</b>



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**  
**J E M B E R**

## DAFTAR TABEL

	Hal
Tabel 2.1 Persamaan dan Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian peneliti.....	15
Tabel 2.2 Indikator Penalaran Analogi .....	19
Tabel 2.3 Indikator Tahapan Pemecahan Masalah Polya .....	21
Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Penalaran analogi Stenberg dalam Tahapan Pemecahan Masalah Polya .....	22
Tabel 3.1 Skor VVQ tiap pernyataan.....	35
Tabel 3.2 Pengelompokan Gaya Kognitif.....	36
Tabel 3.3 Skala Likert.....	38
Tabel 3.4 Tingkat kevalidan per aspek instrumen .....	38
Tabel 4.1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	49
Tabel 4.2 Instrumen penelitian pedoman wawancara sebelum dan sesudah direvisi .....	51
Tabel 4.3 Kategori Tingkat Kemampuan Matematika.....	53
Tabel 4.4 Siswa dengan gaya kognitif Visualizer dan Verbalizer serta tingkat kemampuan matematika.....	53
Tabel 4.5 Subjek terpilih.....	55
Tabel 4.6 Kode Subjek Penelitian.....	55
Tabel 4.7 Proses penalaran analogi matematika keempat subjek.....	109

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR GAMBAR

	Hal
Gambar 3. 1 Alur penentuan subyek berdasarkan gaya kognitif Visualizer dan Verbalizer .....	34
Gambar 3. 2 Tahap-tahap pelaksanaan penelitian .....	45
Gambar 4. 1 Masalah sumber oleh S-VS1 .....	56
Gambar 4. 2 Masalah target oleh S-VS1 .....	56
Gambar 4. 3 Jawaban masalah sumber oleh S-VS1 .....	58
Gambar 4. 4 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS1.....	59
Gambar 4. 5 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS1 .....	60
Gambar 4. 6 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS1 .....	61
Gambar 4. 7 Masalah sumber oleh S-VS1 .....	62
Gambar 4. 8 Masalah target oleh S-VS1 .....	63
Gambar 4. 9 Jawaban masalah sumber oleh S-VS1 .....	64
Gambar 4. 10 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS1.....	65
Gambar 4. 11 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS1 .....	66
Gambar 4. 12 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS1 .....	67
Gambar 4. 13 Masalah sumber oleh S-VS2 .....	68
Gambar 4. 14 Masalah target oleh S-VS2 .....	68
Gambar 4. 15 Jawaban masalah sumber oleh S-VS2 .....	70
Gambar 4. 16 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS2.....	71
Gambar 4. 17 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS2 .....	72
Gambar 4. 18 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS2.....	73
Gambar 4. 19 Masalah sumber oleh S-VS2 .....	74
Gambar 4. 20 Masalah target oleh S-VS2 .....	75
Gambar 4. 21 Jawaban masalah sumber oleh S-VS2 .....	76
Gambar 4. 22 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS2.....	77
Gambar 4. 23 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS2 .....	78
Gambar 4. 24 Hasil masalah target oleh S-VS2 .....	79
Gambar 4. 25 masalah sumber oleh S-VB1 .....	81
Gambar 4. 26 Masalah target oleh S-VB1 .....	81

Gambar 4. 27 Jawaban masalah sumber oleh S-VB1 .....	83
Gambar 4. 28 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB1.....	84
Gambar 4. 29 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB1 .....	85
Gambar 4. 30 Hasil jawaban masalah sumber oleh S-VB1 .....	86
Gambar 4. 31 Masalah sumber oleh S-VB1.....	88
Gambar 4. 32 Masalah target oleh S-VB1 .....	88
Gambar 4. 33 Jawaban masalah sumber oleh S-VB1 .....	90
Gambar 4. 34 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB1.....	91
Gambar 4. 35 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB1 .....	92
Gambar 4. 36 Hasil jawaban masalah target oleh S-VB1 .....	94
Gambar 4. 37 masalah sumber oleh S-VB2.....	95
Gambar 4. 38 masalah target oleh S-VB2.....	96
Gambar 4. 39 Jawaban masalah sumber oleh S-VB2 .....	97
Gambar 4. 40 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB2.....	99
Gambar 4. 41 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB2 .....	99
Gambar 4. 42 Hasil jawaban masalah sumber oleh S-VB2 .....	101
Gambar 4. 43 Masalah sumber oleh S-VB2.....	102
Gambar 4. 44 Masalah target oleh S-VB2 .....	102
Gambar 4. 45 Jawaban masalah sumber oleh S-VB2 .....	104
Gambar 4. 46 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB2.....	105
Gambar 4. 47 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB2 .....	106
Gambar 4. 48 Hasil jawaban masalah target oleh S-VB2.....	108

J E M B E R

## DAFTAR LAMPIRAN

	Hal
Lampiran 1 : Matriks Penelitian .....	124
Lampiran 2 : Surat Permohonan Penelitian .....	125
Lampiran 3 : Jurnal Penelitian.....	126
Lampiran 4 : Surat Selesai Penelitian.....	127
Lampiran 5 : Daftar Nama dan Nilai PTS VII.....	128
Lampiran 6 : Soal Penalaran Analogi sebelum divalidasi.....	129
Lampiran 7 : Pedoman Wawancara sebelum divalidasi.....	130
Lampiran 8 : Angket Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer.....	132
Lampiran 9 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi .....	134
Lampiran 10 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi .....	136
Lampiran 11 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi .....	138
Lampiran 12 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	140
Lampiran 13 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	142
Lampiran 14 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3.....	144
Lampiran 15 : Perhitungan Hasil Validasi Soal Penalaran Analogi.....	146
Lampiran 16 : Kunci Jawab tes penalaran analogi .....	147
Lampiran 17 : Hasil Perhitungan Validasi Pedoman Wawancara.....	153
Lampiran 18 : Pedoman Wawancara Sesudah Revisi .....	154
Lampiran 19 : Perhitungan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer .....	155
Lampiran 20 : Pengelompokan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer... ..	156
Lampiran 21 : Perhitungan Panjang Kelas untuk Tabel Kategori Tingkat Kemampuan Matematis Siswa .....	157
Lampiran 22 : Pengelompokan Panjang Kelas Untuk Tabel Kategori Tingkat Kemampuan Matematika Siswa .....	158
Lampiran 23 : Lembar Jawaban S-VS1 .....	159
Lampiran 24 : Lembar Jawaban S-VS2.....	161
Lampiran 25 : Lembar Jawaban S-VB1 .....	163
Lampiran 26 : Lembar Jawaban S-VB .....	165
Lampiran 27 : Transkrip wawancara .....	167

Lampiran 28 : Foto Kegiatan Penelitian .....177  
Lampiran 29 : Biodata Penulis.....178



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Konteks Penelitian

Kemendikbud menyebutkan bahwa salah satu tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah untuk melatih kemampuan berpikir dan bernalar siswa, memungkinkan mereka menarik kesimpulan dari kegiatan seperti penyelidikan, eksplorasi, eksperimen, serta memperlihatkan kesamaan, perbedaan, konsistensi, dan inkonsistensi.<sup>1</sup> Menurut NCTM atau *National Council of Teachers of Mathematics*, rencana pembelajaran dari usia dini hingga sekolah menengah seharusnya memfasilitasi siswa dalam memilih dan menguasai berbagai macam penalaran dan teknik untuk membuktikan suatu konsep.<sup>2</sup>

Dalam pembelajaran matematika, penalaran diakui sebagai elemen kunci dalam mengembangkan keterampilan pemecahan masalah matematika. Putri menjelaskan bahwa penalaran adalah proses untuk menghasilkan kesimpulan dengan mengaitkan informasi yang ada untuk menyelesaikan masalah.<sup>3</sup> Menurut Wahyuni penalaran dapat dibedakan menjadi dua, yakni penalaran deduktif dan penalaran induktif.<sup>4</sup> Contoh

---

<sup>1</sup> Kemendikbud, *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. (Jakarta: Kemendikbud, 2016).

<sup>2</sup> NCTM, *Principles and Standards for School Mathematics* (Virginia: Reston, 2000).

<sup>3</sup> Firmalia Firdausi Widya Putri and M. Pd Dr. Masiyah, "Profil Kemampuan Penalaran Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dan Jenis Kelamin," *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Mathedunesa* 8, no. 58 (2019): 38–45.

<sup>4</sup> Indah Wahyuni, *Penalaran Proporsional*, ed. Umi Fariyah (Bantul: Lembaga Ladang Kata, 2022)



kegiatan penalaran induktif antara lain transduktif, analogi, dan generalisasi. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk menggunakan penalaran induktif melalui analogi karena kegunaannya yang khusus dalam membangun pemahaman konseptual yang lebih mendalam.

Dalam konteks pendidikan, analogi memungkinkan guru untuk menghubungkan materi yang abstrak atau kompleks dengan pengalaman nyata atau konsep yang sudah dikenal oleh siswa. Selain itu, analogi memungkinkan siswa untuk membangun relasi antara pengetahuan yang sudah dimilikinya dengan materi baru, yang dapat meningkatkan daya ingat dan retensi informasi dalam jangka panjang. Menurut Kariadinata pendekatan pembelajaran yang lebih terfokus pada penerapan analogi dalam matematika dianggap sebagai salah satu metode untuk meningkatkan kemampuan berpikir logis dan mengasah daya ingat.<sup>5</sup>

Berdasarkan studi dari beberapa ahli, English menjelaskan bahwa dalam penalaran analogi penalar harus mengetahui persamaan struktur relasional antara masalah yang diketahui (masalah sumber) dan masalah baru (masalah target). Masalah sumber diberikan sebelum masalah target, berupa permasalahan yang tergolong mudah dan sedang yang dapat membantu memecahkan masalah target, sedangkan masalah target berupa masalah sumber yang dimodifikasi/diperbaharui menjadi masalah yang kompleks. Struktur masalah target berhubungan dengan struktur masalah

---

<sup>5</sup> Rahayu Kariadinata, "Menumbuhkan Daya Nalar ( Power of Reason ) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika," *Infinity Journal* 1, no. 1 (2012): 10, <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.3>.

sumber.<sup>6</sup> Keraf mengungkapkan bahwa analogi ialah perbandingan antara dua entitas yang mempunyai sejumlah kesamaan, sementara penalaran analogi merujuk pada proses menyimpulkan berdasarkan persamaan atau kesamaan hubungan dari dua kasus.<sup>7</sup> Sebaliknya, Wulandari menjelaskan bahwa penalaran analogi merupakan suatu proses berpikir yang melibatkan perbandingan antara dua hal yang berbeda untuk menemukan kesamaannya, tanpa mempertimbangkan perbedaannya.<sup>8</sup> Selanjutnya, Stenberg mengemukakan empat tahap dalam proses penalaran analogi dalam memecahkan masalah matematika. Keempat tahap tersebut antara lain, *Encoding* (Pengkodean), *Inferring* (Penafsiran), *Mapping* (Pemetaan), dan *Applying* (Penerapan).<sup>9</sup>

Shadiq menyatakan bahwa kemampuan penalaran analogi diperlukan dalam proses berpikir sehingga dapat memecahkan masalah yang dihadapi dengan mengaitkan kesamaan antara pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya.<sup>10</sup> Oleh karena itu, kemampuan penalaran analogi berkaitan erat dengan pemecahan masalah karena mengaitkan persamaan konsep dengan pengetahuan yang telah dimiliki. Pemecahan

<sup>6</sup> Lyn D English, "Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners," *Analytical Biochemistry*, 2004, <http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/>.

<sup>7</sup> (dalam D. F. P. Putri dan Masriyah 2022)

<sup>8</sup> "Penalaran Analogi Siswa SMA Kelas XI Dalam Memecahkan Masalah Barisan Dan Deret Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif," *MATHEdunesa* 2, no. 7 (2018): 214–20.

<sup>9</sup> (Dikutip pada English 2004)

<sup>10</sup> *Penalaran Dengan Analogi? Pengertiannya Dan Mengapa Penting?*, *Jurnal Sains Dan Seni ITS* (Yogyakarta: Widya Swara PPPPTK Matematika, 2013), <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf%0Ahttp://fiskal.kemenkeu.go.id/ejournal%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055%0Ahttps://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006%0Ahttps://doi.org/10.1>

masalah berperan penting dalam proses pembelajaran matematika, sehingga siswa memiliki keterampilan dalam menyelesaikan masalah dan memiliki kemampuan penalaran yang logis, sistematis, kritis, terbuka serta mampu mengimplementasikannya dalam kehidupan sehari-hari.<sup>11</sup> Terdapat empat tahap pemecahan masalah menurut Polya, yaitu (1) *Understanding the problem* (memahami masalah), (2) *Devising plan* (membuat rencana), (3) *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana), (4) *Looking back (memeriksa kembali)*.<sup>12</sup> Dengan demikian, agar siswa memiliki keterampilan menyelesaikan masalah dengan baik, maka diperlukan penguasaan terhadap setiap tahap pemecahan masalah.

Kemampuan penalaran analogi juga memberikan dukungan kepada siswa dalam memahami konsep-konsep matematika yang bersifat abstrak. Melalui penerapan analogi, siswa memiliki kemampuan untuk mengubah konsep abstrak tersebut menjadi bentuk yang lebih konkret dan mudah dipahami. Salah satu aspek dalam pembelajaran matematika SMP/MTs yang memerlukan kemampuan penalaran analogi adalah materi aljabar. Materi ini memiliki keterkaitan yang kuat dengan situasi sehari-hari, sehingga kemampuan penalaran sangat diperlukan oleh siswa untuk menyelesaikan permasalahan dalam materi aljabar tersebut. Konsep dalam aljabar cenderung lebih abstrak daripada topik matematika lainnya. Ini

---

<sup>11</sup> Elis Nurhayati et al., "Penerapan Scaffolding Untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis," *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika 2*, no. 2 (2016): 107–12.

<sup>12</sup> Putri and Masriyah, "Profil Penalaran Analogi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar."

memungkinkan untuk mempelajari bagaimana siswa menggunakan analogi dalam mengubah konsep abstrak menjadi lebih konkret.

Ketidaktepatan siswa dalam menjawab masalah analogi dapat dipengaruhi oleh berbagai macam faktor, termasuk kemampuan matematika mereka. Menurut penelitian Stephen & Timothy kemampuan merujuk pada keterampilan individu dalam mengeksekusi berbagai tugas dalam bidang tertentu. Dalam konteks ini, kemampuan matematika menjadi penentu kemampuan siswa dalam mengerjakan pertanyaan yang terkait dengan bidang matematika.<sup>13</sup> Megawati mengungkapkan bahwa kemampuan siswa dalam penalaran dipengaruhi oleh kemampuan matematika yang dimiliki.<sup>14</sup>

Dalam belajar matematika, penalaran analogi memungkinkan seseorang menghubungkan konsep yang kompleks dengan situasi lebih sederhana. Gaya kognitif memainkan peran penting di sini, karena perbedaan dalam gaya kognitif akan memengaruhi cara seseorang memproses informasi serta hasil yang dicapai dalam pembelajaran matematika. Dalam penelitian ini, peneliti memilih menggunakan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* dari pada gaya kognitif lainnya karena *Visualizer* dan *Verbalizer* merupakan dua gaya kognitif yang seringkali dominan dalam proses pembelajaran di dalam kelas serta dalam materi pembelajaran, terutama di bidang seperti matematika dan sains. Banyak konsep matematika dapat lebih mudah dipahami dan dikuasai melalui

---

<sup>13</sup> (dalam An Nurma dan Rahaju 2021)

<sup>14</sup> Asri Nasrotul Mualifah and Agung Lukito, "Profil Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Open Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika," *MATHEdunesa* 3, no. 3 (2014): 97–102.

representasi visual seperti diagram, grafik, dan model geometris. Begitu pula, konsep matematika sering kali diungkapkan secara verbal melalui kata-kata dan simbol-simbol matematika. Oleh karena itu, memilih gaya kognitif yang fokus pada kemampuan visualisasi dan verbalisasi dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep matematika secara lebih efektif

Menurut Yulianingsih gaya kognitif yang terkait dengan perbedaan dalam menerima informasi visual bisa diklasifikasikan menjadi dua, yaitu gaya berpikir visual dan verbal.<sup>15</sup> Menurut penelitian oleh Sari orang yang cenderung berpikir secara visual lebih mahir dalam menerima, mengolah, menyimpan, dan memanfaatkan informasi yang disajikan dalam bentuk gambar atau grafik.<sup>16</sup> Sementara itu, mereka yang memiliki kecenderungan berpikir verbal lebih suka dalam mengonfirmasi, merangkai, dan menggunakan informasi yang disajikan dalam bentuk tulisan atau teks.

Berdasarkan hasil observasi awal melalui wawancara dengan salah satu guru matematika SMP Darut Tauhid Balung beliau mengatakan bahwa rata-rata penalaran analogi siswa tergolong kurang. Pada umumnya Ketika siswa diberi soal yang sedikit berbeda dengan contoh, siswa merasa kesulitan. Tidak hanya itu, beliau juga mengatakan bahwa penalaran analogi memiliki kaitan dengan kemampuan matematika siswa. Menurut beliau “Biasanya jika siswa yang mampu matematika maka penalaran

---

<sup>15</sup> “Analisis Pemahaman Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer” (Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2017).

<sup>16</sup> “Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer,” *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 2, no. 5 (2016): 39–47.

analoginya juga bagus”. Jika matematika dan penalaran analogi memiliki kaitan, lalu bagaimana dengan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*? sehingga, dalam penelitian ini peneliti ingin menunjukkan bagaimana proses penalaran analogi siswa jika dilihat berdasarkan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*

Penelitian serupa telah dilakukan sebelumnya, seperti penelitian Wulandari dkk dengan judul “Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Materi Kubus dan Balok Kelas IX”<sup>17</sup> dan penelitian yang dilakukan Putri dengan judul “Profil Penalaran Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika ditinjau dari Gaya belajar”<sup>18</sup> berbeda dengan penelitian tersebut pada penelitian ini peneliti lebih menekankan pada penalaran analogi siswa saat menyelesaikan masalah matematika pada materi aljabar, dengan mempertimbangkan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*. Dengan fokus pada materi aljabar dan cara siswa memproses informasi dengan gaya kognitif mereka, baik *visualizer* (yang cenderung memproses informasi secara visual) maupun *verbalizer* (yang lebih cenderung menggunakan bahasa dan kata-kata dalam pemahaman mereka).

Berdasarkan uraian yang telah dipaparkan sebelumnya peneliti menganggap penting untuk meneliti penelitian dengan judul “**Analisis**

### **Proses Penalaran Analogi Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan**

<sup>17</sup> “Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas Ix,” *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 6, no. 2 (2021): 91–99, <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/2676>.

<sup>18</sup> “Profil Penalaran Analogi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar.”

**Masalah Matematika Materi Aljabar ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* di SMP Darut Tauhid Balung”** karena dalam penelitian ini cara siswa memproses informasi secara visual atau verbal dapat mempengaruhi cara mereka memahami dan menyelesaikan masalah matematika, khususnya dalam konteks materi aljabar. Penggunaan penalaran analogi sebagai alat dalam menyelesaikan masalah matematika menjadi penting karena dapat memberikan wawasan lebih dalam tentang bagaimana pola pikir siswa yang cenderung visual atau verbal memanfaatkan strategi penalaran analogi.

## **B. Fokus Penelitian**

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka penelitian ini memiliki fokus penelitian yaitu:

1. Bagaimana proses penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Visualizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar?
2. Bagaimana proses penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Verbalizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk mendeskripsikan penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Visualizer* dalam menyelesaikan masalah aljabarnya

2. Untuk mendeskripsikan penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Verbalizer* dalam menyelesaikan masalah aljabarnya

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

##### **1. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika materi aljabar, khususnya siswa bergaya kognitif *Visualizer* dan siswa bergaya kognitif *Verbalizer*

##### **2. Manfaat praktis**

- a. Bagi siswa, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk memahami gaya kognitif mereka sendiri (*visualizer* atau *verbalizer*) dan menemukan cara terbaik dalam mempelajari dan memecahkan masalah.

b. Bagi guru, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang perbedaan antara *visualizer* dan *verbalizer*, guru dapat memberikan bimbingan yang lebih spesifik dan personal bagi siswa untuk meningkatkan kemampuan penalaran mereka sesuai dengan preferensi kognitif masing-masing.

- c. Bagi peneliti, melalui penelitian ini, peneliti dapat mengembangkan pendekatan pembelajaran yang lebih



individual dan disesuaikan dengan kebutuhan kognitif siswa.

- d. Bagi Universitas Islam Negeri Kiai Achmad Siddiq Jember, penelitian ini diharapkan menjadi referensi khususnya bagi mahasiswa program studi tadaris matematika

### **E. Definisi Operasional**

Definisi operasional meliputi pengertian istilah penting yang merupakan fokus peneliti dalam penelitian ini, maka definisi istilah berdasarkan variabel yang akan diteliti sebagai berikut:

#### **1. Penalaran Analogi**

Definisi operasional dari penalaran analogi adalah kemampuan siswa untuk mengonversi, menyimpulkan, memetakan dan menerapkan analogi matematis yang relevan dalam menyelesaikan berbagai macam masalah matematika.

#### **2. Pemecahan Masalah**

Definisi operasional dari pemecahan masalah adalah proses dimana siswa mampu memahami, menyusun strategi, menyelesaikan dan memeriksa kembali masalah matematika dengan cara yang sistematis, tepat, dan kritis.

#### **3. Aljabar**

Definisi operasional dari aljabar adalah salah satu materi matematika yang mempelajari struktur matematika menggunakan

variabel, bilangan, simbol, dan operasi-operasi matematika seperti penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian.

#### 4. *Visualizer dan Verbalizer*

Definisi operasional dari *visualizer* adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa yang cenderung lebih mudah menyerap, memproses, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar dan grafik

Definisi operasional dari *verbalizer* adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa yang cenderung lebih mudah menyerap, memproses, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tuli

#### F. **Sistematika Pembahasan**

Dalam penelitian ini, pembahasan dibagi menjadi lima bab yang saling berkaitan. BAB I mencakup konteks penelitian, fokus penelitian, tujuan penelitian, manfaat penelitian, definisi operasional, dan sistematika pembahasan. BAB II berisi kajian pustaka yang membahas penelitian terdahulu dan kajian teori. BAB III menjelaskan metode penelitian yang mencakup pendekatan dan jenis penelitian, lokasi penelitian, subjek penelitian, teknik pengumpulan data, analisis data, validitas data, dan tahap-tahap penelitian. BAB IV memberikan gambaran tentang objek penelitian, penyajian dan analisis data, serta pembahasan temuan. Terakhir, BAB V menyajikan kesimpulan dari penelitian ini dan diikuti dengan saran.

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian dilakukan oleh Wulandari dkk dengan judul "*Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Materi Kubus dan Balok kelas IX*".<sup>19</sup>

Penelitian ini mengungkapkan aspek kemampuan penalaran analogi matematis pada siswa kelas IX-C, dengan fokus pada motivasi belajar siswa terhadap materi kubus dan balok. Dalam hasil penelitian, terdapat 8 siswa dengan rata-rata kemampuan penalaran analogi tinggi (62,88) pada motivasi belajar tinggi. Sebanyak 16 siswa menunjukkan kemampuan sedang (rata-rata 46,48) pada tingkat motivasi belajar sedang. Sementara itu, 6 siswa dengan rata-rata (26,56) menunjukkan kemampuan penalaran analogi rendah pada tingkat motivasi belajar rendah.

2. Penelitian dilakukan oleh Novisa dkk dengan judul "*Penalaran Analogi Siswa SMP Tipe Climber dalam Menyelesaikan Masalah Matematika*".<sup>20</sup>

Penelitian ini membahas tentang kemampuan siswa dalam mengatasi masalah dilihat dari tipe kepribadian *Climber*. Partisipan

---

<sup>19</sup> "Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas Ix."

<sup>20</sup> "Penalaran Analogi Siswa SMP Tipe Climber Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika," *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 5, no. 2 (2020): 187, <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i2.13165>.

yang terlibat dalam penelitian ini merupakan siswa dari kelas VIIIA. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan karakteristik sebagai *climber* memiliki kemampuan untuk melakukan keempat tahapan penalaran analogi, yaitu *Encoding*, *Inferring*, *Mapping*, dan *Applying*. Siswa tipe *climber* berupaya keras dalam mengenali data penting dalam suatu situasi, menetapkan rencana penyelesaian masalah berdasarkan kesamaan antara dua kasus yang telah dipecahkan sebelumnya, dan menggunakannya untuk menyelesaikan masalah hingga mencapai solusi.

3. Penelitian dilakukan oleh Sakinah dan Lukman dengan judul “*Profil Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMA pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung*”.<sup>21</sup>

Penelitian ini membahas tentang bagaimana siswa menggunakan kemampuan penalaran analogi saat menyelesaikan masalah tentang materi bangun ruang sisi lengkung. Partisipan terdiri dari 3 siswa dari total 32 siswa kelas X SMA yang didapatkan dari hasil pengkategorian kemampuan penalaran analogi matematis. Temuan penelitian menunjukkan bahwa hanya siswa yang memiliki kemampuan penalaran analogi tinggi yang berhasil melalui semua tahap *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying*. Siswa yang memiliki kemampuan penalaran analogi sedang hanya mampu mencapai dua tahap penalaran

---

<sup>21</sup> “Profil Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa Sma Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung,” *Pembelajaran Matematika Inovatif* 6, no. 2 (2023): 813–28, <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.15909>.

analogi, yakni *encoding dan mapping*. Sementara itu, siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah belum berhasil menyelesaikan seluruh tahapan penalaran analogi matematis yang diujikan.

4. Penelitian dilakukan oleh An Nurma dan Rahaju dengan judul *“Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemampuan Matematika”*.<sup>22</sup>

Penelitian ini membahas tentang bagaimana siswa SMA menggunakan penalaran analogi saat menyelesaikan persamaan logaritma, terutama dalam konteks kemampuan matematika mereka. Tiga siswa kelas X MIPA menjadi subjek penelitian dengan kemampuan matematika yang berbeda: tinggi, sedang, dan rendah. Hasilnya menunjukkan bahwa siswa berkinerja tinggi mampu menyelesaikan keempat tahapan penalaran analogi, sementara siswa dengan kemampuan sedang dan rendah hanya mampu menyelesaikan tiga tahap penalaran analogi.

5. Penelitian dilakukan oleh Putri dan Masriyah dengan judul *“Profil penalaran Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar”*.<sup>23</sup>

Penelitian ini membahas tentang bagaimana siswa menggunakan kemampuan penalaran analogi saat mengatasi masalah, dengan

---

<sup>22</sup> “Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemampuan Matematika.”

<sup>23</sup> “Profil Penalaran Analogi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar.”

mempertimbangkan gaya belajar masing-masing. Partisipan dalam penelitian terdiri dari satu siswa dengan preferensi gaya belajar visual, satu siswa dengan preferensi gaya belajar auditorial, dan satu siswa dengan preferensi gaya belajar kinestetik. Temuan penelitian menunjukkan bahwa ketiga subjek berhasil mencapai tahap *Encoding* dan *Inferring*. Siswa dengan preferensi belajar visual dan auditorial mampu mencapai tahap *Mapping* dan *Applying*, sementara siswa dengan preferensi belajar kinestetik tidak berhasil mencapainya.

**Tabel 2. 1 Persamaan dan Perbedaan antara penelitian terdahulu dengan penelitian peneliti**

No	Nama peneliti dan judul	Persamaan	Perbedaan
1	Wulandari dkk "Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau dari Motivasi Belajar Siswa pada Materi Kubus dan Balok kelas IX"	Kemampuan penalaran analogi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu membahas tentang materi kubus dan balok sedangkan pada penelitian ini membahas tentang pemecahan masalah pada materi aljabar</li> <li>• Penelitian terdahulu mengkaji penalaran analogi berdasarkan motivasi belajar siswa sedangkan pada penelitian ini mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dan siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i></li> </ul>
2	Novisa dkk "Penalaran Analogi Siswa SMP Tipe	• Kemampuan penalaran	• Penelitian terdahulu membahas tentang materi teori bilangan

	<i>Climber dalam Menyelesaikan Masalah Matematika”</i>	<p>analogi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pemecahan masalah</li> </ul>	<p>sedangkan pada penelitian ini membahas tentang pemecahan masalah pada materi aljabar</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa tipe <i>Climber</i> sedangkan pada penelitian ini mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dan siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i></li> </ul>
3	Sakinah dan Lukman “ <i>Profil Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa SMA pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung</i> ”	Kemampuan penalaran analogi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu membahas tentang materi bangun ruang sisi lengkung sedangkan pada penelitian ini membahas tentang pemecahan masalah pada materi aljabar</li> <li>• Penelitian terdahulu berdasarkan mengkaji penalaran analogi berdasarkan kemampuan penalaran analogis matematis sedangkan pada penelitian ini mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dan siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i></li> </ul>
4	An Nurma dan Rahaju “ <i>Penalaran Analogi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau dari Kemampuan Matematika</i> ”	Kemampuan penalaran analogi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu membahas tentang materi soal persamaan logaritma sedangkan pada penelitian ini membahas tentang pemecahan masalah pada materi aljabar</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu mengkaji penalaran analogi berdasarkan kemampuan matematika siswa sedangkan pada penelitian ini mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dan siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i></li> </ul>
5	Putri dan Masriyah "Profil penalaran Analogi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Belajar"	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kemampuan penalaran analogi</li> <li>• Pemecahan masalah</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Penelitian terdahulu membahas tentang materi teorema pythagoras sedangkan pada penelitian ini membahas tentang pemecahan masalah pada materi aljabar</li> <li>• Penelitian terdahulu mengkaji penalaran analogi berdasarkan gaya belajar siswa sedangkan pada penelitian ini mengkaji penalaran analogi berdasarkan siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dan siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i></li> </ul>

## B. Kajian Teori

### 1. Penalaran Analogi

Menurut Maarif kemampuan analogi matematis merupakan keahlian mengaitkan dua entitas yang berbeda berdasarkan kesamaan mereka, dan dengan menggunakan kesamaan tersebut, kesimpulan



dapat diambil untuk dijadikan penjelas atau dasar penalaran.<sup>24</sup> Menurut Sternberg kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah melibatkan kemampuan penalaran analogi, yaitu keterampilan siswa dalam mengambil kesimpulan terhadap suatu masalah tertentu dengan menggunakan kesamaan sifat dari informasi yang sudah dikenal sebelumnya (masalah sumber).<sup>25</sup> Berdasarkan definisi para ahli tersebut, maka definisi dari penalaran analogi adalah kemampuan siswa untuk mengonversi, menyimpulkan, memetakan dan menerapkan analogi matematis yang relevan dan efektif dalam menyelesaikan berbagai macam masalah matematika.

Dalam soal-soal mengenai kemampuan penalaran analogi, terdapat dua bagian, yaitu bagian sebelah kiri yang berfungsi sebagai masalah sumber, dan bagian sebelah kanan yang berperan sebagai masalah target. Menurut Sternberg penalaran analogi terdiri dari empat elemen kunci, yaitu pengodean (*encoding*), menduga (*inferring*), pemetaan (*mapping*), penerapan (*applying*).<sup>26</sup> Dalam penelitian ini, akan digunakan empat elemen penalaran analogi Sternberg, di mana kemampuan siswa untuk mengidentifikasi kata kunci dalam masalah diberikan akan dianggap sebagai kemampuan pengodean. Siswa yang mampu mengenali strategi pemecahan masalah yang cocok berdasarkan pada masalah sumber, yang berperan sebagai pengetahuan

---

<sup>24</sup> "Meningkatkan Kemampuan Analogi Dan Generalisasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Pembelajaran Dengan Metode Discovery" (Universitas Pendidikan Indonesia, 2012).

<sup>25</sup> "The Development of Analogical Reasoning Processes," *Journal of Experimental Child Psychology* 27, no. 2 (1979): 195–232, [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(79\)90044-4](https://doi.org/10.1016/0022-0965(79)90044-4).

<sup>26</sup> (1979)

awal, dapat dianggap memiliki kemampuan dalam pendugaan. Kemampuan siswa untuk menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target dianggap sebagai kemampuan pemetaan. Selain itu, siswa yang berhasil menyelesaikan masalah target dengan menggunakan metode serupa dengan penyelesaian masalah sumber dianggap memiliki kemampuan verifikasi.

**Tabel 2. 2 Indikator Penalaran Analogi**

<b>Tahapan pealaran analogi</b>	<b>Indikator</b>
<i>Encoding</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target</li> <li>• Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target</li> </ul>
<i>Inferring</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber</li> <li>• Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan</li> <li>• Menyatakan kesamaan hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target</li> </ul>
<i>Mapping</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun konsep matematika yang serupa antara permasalahan sumber dan target.</li> <li>• Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target</li> </ul>
<i>Applying</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber</li> <li>• Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target</li> </ul>

Sumber : An Nurma dan Rahaju<sup>27</sup>

<sup>27</sup> "Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemampuan Matematika."

## 2. Pemecahan Masalah

Menurut Shadiq, masalah adalah pertanyaan yang membutuhkan jawaban atau respons. Namun, tidak semua pertanyaan dapat dianggap sebagai masalah. Pertanyaan hanya menjadi masalah jika pertanyaan tersebut mengungkapkan tantangan yang tidak dapat diselesaikan dengan prosedur rutin yang sudah dikenal oleh pelaku.<sup>28</sup> Masalah matematika pada dasarnya adalah pertanyaan atau soal yang metode penyelesaiannya belum diketahui. Suatu masalah disebut masalah matematika jika masalah tersebut dapat dianalisis dan penyelesaiannya dapat dicapai dengan menggunakan metode atau prosedur matematika. Menurut Annizar dan zahro pemecahan masalah merupakan suatu proses berpikir tingkat tinggi dalam mengatasi suatu masalah dengan menerapkan konsep-konsep yang telah dikuasai sebelumnya.<sup>29</sup> Proses berpikir ini merupakan suatu proses yang rumit sehingga menghasilkan suatu solusi terhadap permasalahan yang sedang dihadapi. Perspektif Polya mengindikasikan bahwa pemecahan masalah merupakan usaha untuk menemukan solusi dari situasi yang sulit serta mencapai tujuan yang tidak dapat diperoleh secara langsung. Berdasarkan definisi para ahli tersebut, maka definisi dari pemecahan masalah adalah proses dimana siswa mampu memahami, menyusun strategi, menyelesaikan

---

<sup>28</sup> *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi* (Yogyakarta: Widya Swara PPPG Matematika Yogyakarta, 2004).

<sup>29</sup> "Proses Berpikir Metafora Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa," *Jurnal Tadris Matematika* 3, no. 2 (2020): 117–30, <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.117-130>.

dan memeriksa kembali masalah matematika dengan cara yang sistematis, tepat, dan kritis.<sup>30</sup>

Pada proses menyelesaikan masalah matematika, terdapat beberapa tahapan yang harus diikuti. Sesuai dengan pandangan Polya, terdapat empat langkah yang dapat dipraktikkan untuk menyelesaikan masalah ini, yakni (1) memahami permasalahan dengan baik (2) merencanakan masalah, (3) melakukan perencanaan pemecahan masalah, dan (4) mengevaluasi kembali pemecahan masalah.

**Tabel 2. 3 Indikator Tahapan Pemecahan Masalah Polya**

<b>Tahapan Pemecahan Masalah oleh Polya</b>	<b>Indikator</b>
Memahami Masalah	Siswa memiliki kemampuan untuk menuliskan atau menyampaikan informasi yang diperoleh berdasarkan pertanyaan yang diajukan.
Merencanakan	Siswa merancang strategi pemecahan masalah dengan merumuskan model matematika dan memilih metode untuk menangani masalah yang diberikan.
Melakukan Rencana	Siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan strategi yang diterapkan dan memperoleh hasil yang benar
Memeriksa Kembali	Siswa dapat mengevaluasi ketepatan dari hasil atau jawaban yang diperoleh.

Sumber : Zulqifli<sup>31</sup>

### 3. Hubungan Penalaran analogi dalam tahap pemecahan masalah

Hubungan antara penalaran analogi oleh Sternberg dengan tahap pemecahan masalah menurut metode Polya menunjukkan keterkaitan

<sup>30</sup> (dalam Indarwati, Wahyudi, dan Ratu 2014)

<sup>31</sup> "Profil Berfikir Tingkat Tinggi Siswa Dalam Pemecahan Matematika Di Tinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer Pada Kelas VII-4 SMP Negeri 2 Larompong Kabupaten Luwu" (Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021).

antara dua pendekatan yang berbeda dalam memecahkan masalah. Penalaran analogi adalah kemampuan untuk menemukan kesamaan antara situasi atau konsep yang berbeda dan mengaplikasikannya dalam konteks baru. Dalam tahap pemecahan masalah Polya, penggunaan penalaran analogi dapat membantu individu untuk menemukan pola atau strategi yang sama dalam masalah yang berbeda, yang dapat mempercepat proses pemecahan masalah. Berikut indikator kemampuan penalaran Stenberg dalam tahapan pemecahan masalah polya :

**Tabel 2.4 Indikator Kemampuan Penalaran analogi Stenberg dalam Tahapan Pemecahan Masalah Polya**

<b>Tahapan penalaran analogi Stenberg</b>	<b>Pemecahan masalah Polya</b>	<b>Indikator</b>
<i>Encoding</i> (mengkodekan)	Memahami Masalah	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target</li> <li>• Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target</li> </ul>
<i>Inferring</i> (menyimpulkan)	Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber</li> </ul>
	Melakukan rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan</li> </ul>
	Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyatakan kesamaan hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target.</li> </ul>
<i>Mapping</i> (memetakan)	Merencanakan	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun konsep matematika yang serupa</li> </ul>

		<p>antara masalah sumber dan target.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target</li> </ul>
<i>Applying</i> (menerapkan)	Melakukan Rencana	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber</li> </ul>
	Memeriksa Kembali	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target</li> </ul>

Sumber : An Nurma dan Rahaju<sup>32</sup>

#### 4. Aljabar

Salah satu aspek belajar di SMP adalah belajar tentang operasi bilangan dan sifat-sifatnya beserta relasi antar bilangan-bilangan tersebut dalam bahasa simbol yang berupa angka, huruf, atau notasi lainnya. Karena itu bentuk aljabar dapat dipandang sebagai bahasa simbol dan relasi antar bilangan. Jadi perlu dipahami konsep dan kesepakatan-kesepakatan dasar yang digunakan dalam bahasa matematika, yaitu aljabar. Berikut ini dalam buku Krismanto beberapa hal yang perlu dipahami oleh siapapun yang belajar aljabar.<sup>33</sup>

##### a. Variabel

<sup>32</sup> "Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemampuan Matematika."

<sup>33</sup> "Modul Matematika SMP Program BERMUTU: Kapita Selektu Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP," 2009, 83, <https://repositori.kemdikbud.go.id/7999/1/11>. Kapita Selektu Pembelajaran Aljabar di Kelas VII SMP.pdf.

Variabel (peubah) adalah sebuah lambang atau simbol yang digunakan untuk mewakili nilai yang dapat berbeda-beda dalam suatu himpunan tertentu.. Tentunya, nilai-nilai yang dapat diwakili oleh variabel tergantung pada himpunan yang telah ditentukan sebelumnya. Misalnya, jika variabel tersebut adalah bilangan bulat, himpunan semestanya adalah himpunan bilangan bulat..

Contoh : Dalam konteks ini, misalkan kita memiliki variabel  $x$ . Jika himpunan semesta atau domain yang dibahas adalah bilangan bulat, maka variabel  $x$  dapat mewakili angka-angka seperti  $-3, -2, -1, 0, 1, 2, 3$  dan seterusnya. Jadi,  $x$  adalah variabel yang dapat mengambil nilai-nilai berbeda dari himpunan bilangan bulat sesuai kebutuhan dalam suatu ekspresi matematika atau persamaan

b. Koefisien

Bagian konstanta dari suku-suku yang memuat (menyatakan banyaknya) variabel disebut koefisien variabel yang bersangkutan. “Banyaknya variabel” disini *bukan* bermakna banyaknya objek (yang bermakna penjumlahan), melainkan bermakna “banyaknya bilangan” dari variable tersebut yang juga lambang bilangan, sehingga koefisien dan variable yang bersangkutan berada dalam konteks operasi perkalian. Koefisien dapat berupa sebuah atau lebih lambang, yang masing-masing menyatakan konstanta, jika tidak satupun angka atau konstanta yang muncul dan terkait

langsung dengan variable pada suatu suku, maka koefisiennya adalah 1 atau  $-1$

Contoh: Dalam  $5x^2 + 3x + xy - 4y - y^2 - 7$ , maka koefisiennya adalah  $5, 3, 1, -4$  dan  $-1$ . Karena  $-7$  adalah suku yang tidak terkait langsung dengan variable manapun, maka tidak ada koefisien dalam suku ini.

#### c. Konstanta

Konstanta adalah lambang atau simbol, atau kombinasi dari simbol-simbol, yang digunakan untuk mewakili anggota tertentu dari suatu himpunan semesta pembicaraan. Konstanta tidak berubah nilainya dalam konteks yang sedang dibahas.

Contoh :  $0, 1, 2 - 1, \frac{1}{2}, \sqrt{5}$ , dan  $\pi$  menunjuk bilangan tertentu

Huruf-huruf  $a, c$ , dan  $k$  dapat digunakan untuk menyatakan sebuah konstanta. Misalnya dalam bentuk aljabar  $ax^2 + bx + c$

merupakan konstanta.

#### d. Faktor

Pengertian dasar

1) Dalam semesta himpunan bilangan cacah, factor suatu bilangan adalah pembagi bulat (dalam hal ini bilangan asli) dari bilangan tersebut.

$12 = 1 \times 12$ , maka 1 dan 12 masing-masing adalah factor bilangan dari 12



$12 = 2 \times 6$ , maka 2 dan 6 masing-masing adalah factor bilangan dari 12

- 2) Telah diketahui bahwa faktor bulat positif dari bilangan 24 adalah 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 12 dan 24
- 3) Bentuk aljabar pun dapat difaktorkan.

Contoh pemfaktoran bentuk aljabar sederhana:  $6a^2b$  mempunyai 24 faktor bulat positif

- 4) Jika  $p_1, p_2, p_3, \dots, p_n$  dan  $k_1, k_2, k_3, \dots, k_n$  adalah bilang bilang prima dan  $n$  bilangan asli, Dimana  $p_n$  menyatakan perkalian prima dari komponen suku dan  $k_n$  menyatakan derajat dari  $p_n$ , maka Jika  $p_1^{k_1}, p_2^{k_2}, p_3^{k_3}, \dots, p_n^{k_n}$  mempunyai factor sebanyak  $(k_1 + 1) \times (k_2 + 1) \times (k_3 + 1) \times \dots \times (k_n + 1)$

e. Ekpresi (ungkapan) bentuk aljabar

Semua angka dan semua hhuruf atau gabungannya menyatakan suatu ekspresi. Demikian juga penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dari dua ekspresi, serta pemangkatan dan penarikan akar dari sebuah, dua atau lebih ekspresi mmerupakan ekspresi pula.

- 1) Operasi bentuk aljabar

Bentuk aljabar dapat dioperasikan, seperti halnya bilangan, terhadap bentuk aljabar dapat dilakukan penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian, maupun penarikan akar pangkat dan perpangkatan. Dengan penjumlahan muncul suku-

suku dan dengan perkalian muncul pengertian factor yang merupakan unsur dari perkalian tersebut

2) Suku (suku sejenis dan suku tidak sejenis)

- Suku adalah komponen dalam bentuk aljabar. Suku dapat berupa konstanta, sebuah variabel, atau hasil/pangkat.
- Suku sejenis adalah suku yang memiliki variabel dan pangkat variabel yang sama. Misalnya,  $2x$  dan  $5x$  adalah suku sejenis.
- Suku tidak sejenis adalah suku yang memiliki variabel atau pangkat variabel yang tidak sama. Misalnya,  $3x$  dan  $3y$  adalah suku tidak sejenis.

f. Persamaan aljabar

Persamaan aljabar adalah pernyataan matematika yang menyatakan bahwa dua ekspresi atau suku memiliki nilai yang sama. Simbol persamaan adalah  $(=)$ . Contoh:  $2x + 5 = 10$

g. Pertidaksamaan aljabar

Pertidaksamaan aljabar adalah pernyataan matematika yang menyatakan ketidaksetaraan antara dua ekspresi atau suku. Simbol pertidaksamaan adalah  $<$ ,  $>$ ,  $\leq$ , atau  $\geq$ . Contoh:  $3x - 7 < 14$

**5. Gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer***

Menurut Winarso gaya kognitif mengacu pada cara belajar yang khas dari masing-masing siswa dalam hal bagaimana mereka menerima, memproses informasi, dan kebiasaan terkait dengan

lingkungan pembelajaran. Gaya kognitif ini terkait dengan cara individu menggunakan indra mereka dan dapat dibagi menjadi dua, yaitu *visualizer* dan *verbalizer*.<sup>34</sup> Menurut Sari individu dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih mudah memahami, mengolah, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar dan grafik.<sup>35</sup> Di sisi lain, individu dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung lebih suka memvalidasi, menyusun, dan menggunakan materi dalam bentuk teks atau tulisan.

Berdasarkan definisi para ahli tersebut, maka definisi dari *visualizer* adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa yang cenderung lebih mudah menyerap, memproses, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar dan grafik sedangkan definisi dari *verbalizer* adalah gaya kognitif yang dimiliki siswa yang cenderung lebih mudah menyerap, memproses, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tulisan.

Perbedaan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* disebabkan oleh cara pandang seseorang dalam menggambarkan sesuatu. Individu dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung berfokus pada diagram atau gambar, sementara individu dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih berorientasi pada kata-kata dan lebih mudah memahami kalimat yang kompleks. Gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* menekankan

---

<sup>34</sup> "Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri," *Beta: Jurnal Tadris Matematika* 10, no. 2 (2017): 117–33, <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.109>.

<sup>35</sup> "Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer."

perbedaan cara seseorang memberi perhatian dan belajar dari informasi visual dan verbal.<sup>36</sup>

Kriteria gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* dapat diidentifikasi melalui *Visualizer and Verbalizer Questionnaire (VVQ)* yang dikembangkan oleh Mendelson Instrumen VVQ terdiri dari 20 item yang berisi pernyataan yang mengarah pada gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* (lampiran19).<sup>37</sup>



---

<sup>36</sup> Andrew L. Mendelson, "For\_Whom\_is\_a\_Picture\_Worth\_a\_Thousand\_W.Pdf" 24, no. 1 (2004): 1–22.

<sup>37</sup> Andrew L. Mendelson and Esther Thorson, "How Verbalizers and Visualizers Process the Newspaper Environment," *Journal of Communication* 54, no. 3 (2004): 474–91, <https://doi.org/10.1093/joc/54.3.474>.

## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Pendekatan dan Jenis Penelitian

Penelitian ini memanfaatkan pendekatan kualitatif untuk mengeksplorasi cara siswa menggunakan penalaran analogi saat menyelesaikan masalah matematika dalam konteks aljabar, dengan mempertimbangkan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*. Pendekatan kualitatif, seperti yang dijelaskan oleh Menurut Henryadi merupakan pendekatan yang alami yang bertujuan untuk mendapatkan pemahaman yang mendalam tentang fenomena sosial.<sup>38</sup> Peneliti memilih pendekatan kualitatif karena memungkinkan pemahaman yang mendalam tentang proses berpikir siswa. Dengan menggunakan pendekatan ini, peneliti dapat menggunakan berbagai teknik pengumpulan data, seperti kuesioner, tes, dan wawancara, untuk mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang bagaimana siswa dengan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* berinteraksi dengan materi aljabar serta menggunakan penalaran analogi dalam menyelesaikan masalah matematika.

Jenis penelitian yang diterapkan dalam penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Menurut Indriantoro dan Supono penelitian deskriptif

---

<sup>38</sup> (dalam Ndraha, Telaumbanua, and Toyib 2022)

adalah suatu penelitian yang memfokuskan pada pemahaman dan penjelasan mengenai fakta-fakta yang ada pada saat ini dari suatu.<sup>39</sup> Fenomena yang populer. Dalam konteks penelitian ini, penelitian deskriptif dilakukan dengan tujuan untuk menggambarkan bagaimana siswa menggunakan penalaran analogi saat menyelesaikan permasalahan matematika aljabar, dan juga untuk menggambarkan perbedaan dalam penggunaan analogi antara siswa yang memiliki gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*. Melalui pendekatan deskriptif, penelitian ini akan memberikan gambaran tentang bagaimana siswa menggunakan penalaran analogi dalam materi aljabar, serta bagaimana gaya kognitif mereka mempengaruhi penggunaan analogi tersebut.

## **B. Lokasi penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di SMP Darut Tauhid Balung. Pengambilan data akan dilaksanakan di kelas VII SMP Darut Tauhid Balung. Pemilihan lokasi untuk penelitian ini didasarkan pada beberapa faktor sebagai berikut:

1. Peneliti menemukan permasalahan terkait penalaran analogi di SMP Darut Tauhid
2. Pada sekolah tersebut belum pernah ada penelitian mengenai analisis proses penalaran analogi dalam menyelesaikan masalah

---

<sup>39</sup> *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akutansi Dan Manajemen, Edisi Pertama* (Yogyakarta: BPFE, 2012).

matematika siswa SMP materi aljabar ditinjau dari *Visualizer* dan *Verbalizer*

3. Kepala sekolah dan guru matematika memberikan respon yang positif ketika peneliti ingin melakukan observasi dan penelitian di sekolah tersebut.

### C. Subyek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMP Darut Tauhid tahun pelajaran 2023-2024. Peneliti memilih siswa kelas VII SMP sebagai subjek penelitian karena pada tahapan ini, siswa sedang berada di fase perkembangan kognitif yang penting. Usia siswa kelas 7 SMP seringkali menandai awal dari pemahaman konsep abstrak, seperti materi aljabar dan mulai mengembangkan kemampuan penalaran analogi yang mendasar yang dapat menjadi fokus utama dalam penelitian ini. Pada saat ini, siswa mulai memperluas pemahaman matematika mereka dari konsep konkrit ke konsep abstrak, termasuk penerapan aljabar dalam pemecahan masalah. Dengan memilih kelas ini, peneliti dapat meneliti bagaimana proses siswa dalam menyelesaikan masalah matematika aljabar melalui penggunaan analogi, sementara juga mempertimbangkan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* mereka yang dapat mempengaruhi pendekatan mereka terhadap pemecahan masalah matematika.

Dalam memilih subjek penelitian, yang diperlukan adalah penggunaan angket kognitif yang disesuaikan agar dapat lebih menekankan pada kemampuan siswa dalam gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*. Peneliti

mengadaptasi angket dari Mendelson yang berisi 20 pernyataan yang dirancang untuk mengidentifikasi gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*.<sup>40</sup> Hasil dari angket ini akan memberikan data tentang subjek yang mendominasi dalam gaya kognitif visual atau verbal. Oleh karena itu, peneliti akan memilih 4 siswa, yaitu 2 siswa dengan gaya kognitif visual dan 2 siswa dengan gaya kognitif verbal.

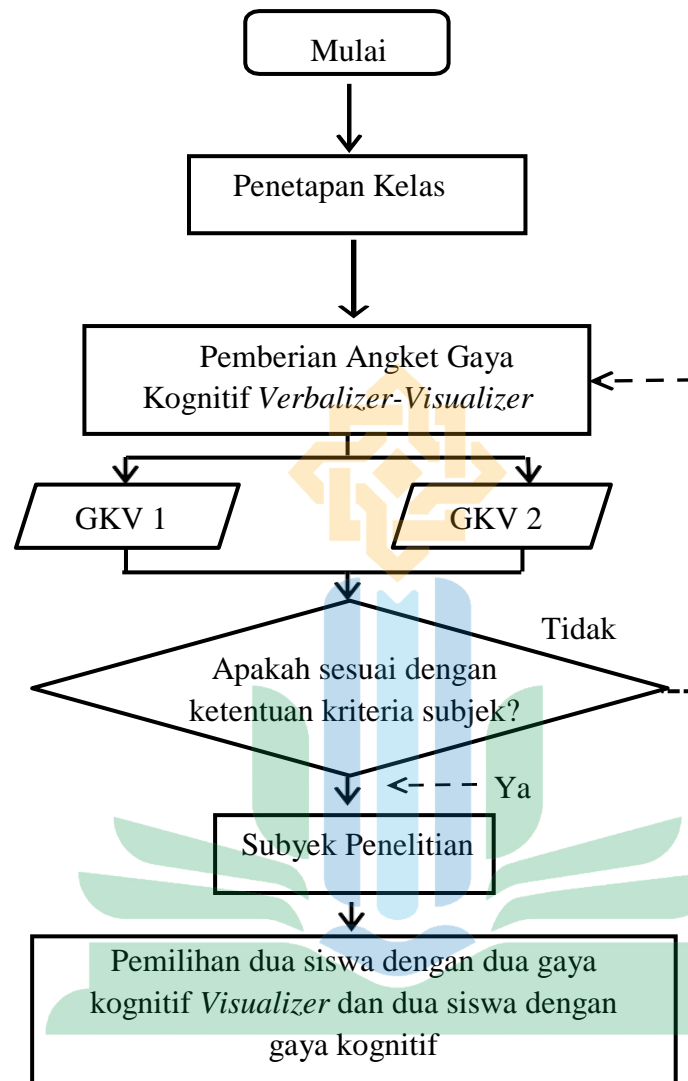
Penetapan subjek penelitian dilaksanakan melalui metode *Purposive*. *Purposive* adalah teknik pengambilan sampel yang mempertimbangkan faktor-faktor tertentu. Adapun pertimbangan yang ditetapkan dalam penelitian ini antara lain:

1. Subjek yang dipilih memiliki gaya kognitif *Visualizer* atau gaya kognitif *Verbalizer*
2. Subjek penelitian memiliki kemampuan yang seimbang dalam bidang matematika. Berdasarkan nilai hasil belajar Penilaian Tengah Semester (PTS) pada semester 1 kelas VII
3. Subjek penelitian memiliki kemampuan komunikasi baik secara visual atau verbal

---

<sup>40</sup> "How Verbalizers and Visualizers Process the Newspaper Environment."





**Gambar 3.1** Alur penentuan subyek berdasarkan gaya kognitif Visualizer dan Verbalizer

#### Keterangan

	= Terminator		= Garis Alur
	= Kegiatan		= Siklus akan dilakukan bila diperlukan
	= Hasil	GKV 1	= Kelompok siswa dengan Gaya Kognitif Verbalizer
	= Pertanyaan	GKV 2	= Kelompok siswa dengan Gaya Kognitif Visualizer

#### D. Teknik Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang akan diterapkan dalam penelitian ini akan disesuaikan dengan jenis data yang ingin diperoleh, yaitu :

##### 1. Angket gaya kognitif *Visualizer-Verbalizer*

Angket Gaya Kognitif *Visualizer-Verbalizer* dimanfaatkan untuk mengumpulkan data tentang preferensi kognitif siswa. Angket ini disebarakan kepada murid-murid untuk mengidentifikasi preferensi kognitif mereka sebagai *verbalizer* atau *visualizer*. Angket yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu VVQ (*Visualizer-Verbalizer Questionnaire*), diadaptasi dari karya Mendelson. Studi-studi yang dilakukan untuk menguji validitas angket ini dapat memberikan bukti empiris tentang seberapa baik angket *visualizer* dan *verbalizer* dapat mengidentifikasi gaya kognitif siswa dengan akurat. VVQ terdiri dari 20 pernyataan yang menunjukkan apakah seseorang lebih cenderung sebagai *Visualizer* atau *Verbalizer*. Dalam angket ini, terdapat 10 pernyataan yang menggambarkan kategori *Visualizer* dan 10 pernyataan yang menggambarkan kategori *Verbalizer*.

**Tabel 3. 1 Skor VVQ tiap pernyataan**

Kategori	SS	S	N	TS	STS
Skor	5	4	3	2	1

Siswa akan diklasifikasikan sebagai *visualizer* jika mereka mencapai skor 40 atau lebih dalam kategori *visualizer* dan terdapat selisih sebesar 20 antara skor *visualizer* dan *verbalizer*. Sebaliknya,

siswa akan terklasifikasi sebagai *verbalizer* jika mereka mencapai skor 40 atau lebih dalam kategori *verbalizer* dan terdapat selisih sebesar 20 atau lebih antara skor *visualizer* dan *verbalizer*. Siswa yang mendapatkan skor kurang dari 40 untuk kedua jenis dan memiliki selisih skor kurang dari 20 akan dianggap memiliki gaya kognitif *negligible*, dan mereka akan dikecualikan dari penelitian ini karena tidak sesuai dengan tujuan penelitian yang diinginkan.

**Tabel 3.2 Pengelompokan Gaya Kognitif**

Skor	Gaya Kognitif
Skor visual $\geq 40$ dan $ visual - verbal  \geq 20$	<i>Visualizer</i>
Skor verbal $\geq 40$ dan $ visual - verbal  \geq 20$	<i>Verbalizer</i>
Skor visual $\leq 40$ dan skor verbal $\leq 40$ atau $visual - verbal < 20$	<i>Negligible</i> (diabaikan)

## 2. Tes penalaran analogi

Dalam penelitian ini, digunakan sebuah tes penalaran analogi yang dikembangkan oleh peneliti sendiri, terdiri dari dua jenis masalah uraian, yakni masalah sumber dan masalah target. Masalah sumber merupakan masalah yang telah dihadapi sebelumnya oleh siswa dengan tujuan mencari solusi untuk masalah lainnya yang serupa, sementara masalah target adalah masalah baru yang solusinya diperoleh melalui penyesuaian dari masalah sumber tersebut. Penyusunan masalah uraian ini bertujuan untuk memfasilitasi peneliti dalam memahami secara terperinci langkah-langkah yang dilakukan oleh siswa dalam menyelesaikan masalah matematika terkait materi

aljabar. Penyusunan masalah uraian ini didasarkan pada indikator penalaran analogi siswa yang tercantum dalam tabel 2.4 di BAB II.

Sebelum tes penalaran analogi disajikan kepada subjek penelitian, tes tersebut harus melewati proses validasi oleh para validator untuk menentukan kecocokan atau kelayakan tes penalaran analogi. Menurut Setiawan sebuah instrumen dianggap valid jika mampu menilai aspek yang seharusnya dinilai.<sup>41</sup> Setelah melalui proses validasi, peningkatan dilakukan sesuai saran dan pendapat validator guna meningkatkan kelayakan serta kevalidan tes, sehingga dapat digunakan untuk mengevaluasi kemampuan penalaran analogi siswa. Para validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 individu, yaitu 2 dosen Program Studi Pendidikan Matematika UIN Khas Jember dan seorang guru matematika dari SMP Darut Tauhid Balung.

Pengukuran validasi pada tes dan wawancara dalam penelitian ini menggunakan skala Likert, dengan 4 opsi yang tersedia: sangat tidak setuju (1), tidak setuju (2), setuju (3), dan sangat setuju (4). Tiga validator yang telah ditentukan sebelumnya akan diminta pendapatnya. Jika setiap aspek dari instrumen mendapat minimal skor setuju (3) dari validator, maka instrumen tersebut dianggap valid. Sebaliknya, jika setiap aspek masih mendapat skor tidak setuju (2) atau sangat tidak setuju (1) dari validator, instrumen tersebut

---

<sup>41</sup> "Pengaruh Kompensasi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada CV. Berkat Anugrah," *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*. 9.1 (2018) 1, no. ISSN: 2302-8556 (2018): 27–37.

dianggap tidak valid dan akan direvisi hingga mencapai minimal skor setuju.

**Tabel 3.3 Skala Likert**

<b>Skor</b>	4	3	2	1
<b>Kategori</b>	Sangat setuju	Setuju	Tidak setuju	Sangat tidak setuju

Setelah validator mengevaluasi lembar validasi untuk menilai tingkat kevalidan, perhitungan dilakukan menggunakan rumus berikut:

$$I_j = \frac{\sum_{j=1}^v V_{ij}}{n}$$

Nilai ( $I_j$ ) untuk setiap aspek kemudian dijumlahkan dan dibagi dengan jumlah aspek untuk mendapatkan nilai ( $V_a$ ) menggunakan rumus :

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n I_i}{k}$$

Rata-rata total dari hasil untuk aspek  $V_a$  kemudian diinterpretasikan dalam kategori validasi sesuai dengan tabel 3.4. Instrumen penelitian dianggap layak digunakan apabila memenuhi syarat valid atau sangat valid. Jika validator mengusulkan revisi terhadap instrumen penelitian, maka perlu dilakukan revisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator.

**Tabel 3. 4 Tingkat kevalidan per aspek instrumen**

Nilai $V_a$	Tingkat Kevalidan
$V_a = 4$	Sangat valid
$3 \leq V_a < 4$	Valid

$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid

### 3. Wawancara

Dalam penelitian ini, wawancara digunakan dengan bertujuan untuk menggali informasi yang lebih lengkap mengenai proses siswa dalam mengerjakan masalah aljabar dengan menggunakan penalaran analogi. Peneliti merancang pedoman wawancara khususnya untuk mengamati bagaimana siswa menghadapi tes penalaran analogi dan langkah-langkah yang mereka ambil dalam menyelesaikan tes tersebut. Pedoman wawancara disusun berdasarkan indikator penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang tercantum dalam tabel 2.4 di Bab II.

Metode wawancara yang dipilih adalah wawancara semi terstruktur. Menurut Sugiyono jenis wawancara ini memberikan tingkat fleksibilitas yang lebih tinggi daripada wawancara terstruktur, sehingga tujuannya adalah agar wawancara dapat berlangsung secara lebih santai, menghindari kejenuhan bagi kedua belah pihak, dan memungkinkan terbukanya percakapan sehingga informasi yang lebih banyak dapat diperoleh.<sup>42</sup>

Pedoman wawancara yang digunakan juga telah melalui tahap validasi yang juga melibatkan 2 dosen Program Studi Pendidikan Matematika UIN Khas Jember dan seorang guru matematika dari

<sup>42</sup> *Metode Penelitian Kuantitatif Dan R&D* (Bandung: Penerbit Alfabeta, 2012).

SMP Darut Tauhid Balung. Tahapan perhitungan validasi dan kategori tingkat validasi instrumen pedoman wawancara juga mnegacu pada tabel 3.4.

#### 4. Dokumentasi

Menurut Annizar dokumentasi adalah metode pengumpulan data yang dilakukan dengan memeriksa dokumen dan arsip yang sudah ada sebelumnya.<sup>43</sup> Sementara itu, Sidiq & Choiri mendefinisikan dokumentasi sebagai aktivitas yang melibatkan pengumpulan dokumen dan data yang dibutuhkan untuk penelitian, serta menganalisisnya secara mendalam untuk memperkuat kepercayaan dan memberikan bukti terhadap suatu peristiwa. Dokumen dianggap sebagai tambahan yang bermanfaat untuk melengkapi teknik wawancara dan observasi dalam penelitian kualitatif.<sup>44</sup>

Dalam penelitian ini, dokumentasi dimanfaatkan untuk mengelompokkan kemampuan matematika siswa ke dalam kategori tinggi, sedang, dan rendah. Peneliti memperoleh data ini dari nilai ulangan harian matematika.

---

<sup>43</sup> "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Pisa Menggunakan Model Ideal Pada Siswa Usia 15 Tahun Di SMA Nuris Jember," *Skripsi*, 2015, 1–45.

<sup>44</sup> MA Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan, Journal of Chemical Information and Modeling*, vol. 53, 2019, [http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN.pdf](http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE%20PENELITIAN%20KUALITATIF%20DI%20BIDANG%20PENDIDIKAN.pdf).

## E. Analisis Data

Menurut Miles dan Huberman 3 langkah dalam menganalisis data diantaranya sebagai berikut <sup>45</sup> :

### 1. Kondensasi data

Kondensasi data mengacu pada langkah-langkah pemilihan, penyederhanaan, abstraksi, dan transformasi informasi dari berbagai sumber seperti catatan lapangan, transkrip wawancara, atau dokumen lainnya menjadi bentuk yang lebih ringkas. Dalam penelitian ini, peneliti memilih untuk merangkum data dengan tujuan menghubungkan hasil wawancara dan tes penalaran analogi agar memperoleh pemahaman yang lebih baik dalam menganalisis data. Langkah-langkah dalam proses kondensasi data dalam penelitian ini melibatkan hasil tes penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan tes masalah aljabar disatukan ke dalam transkrip nilai, serta penyusunan data hasil wawancara menjadi kalimat yang lebih jelas dan mudah dipahami.

### 2. Penyajian data

Penyajian data merupakan kumpulan informasi secara teratur agar dapat melakukan analisis dan pengambilan keputusan. Setelah mengkondensasi, data akan ditampilkan dalam bentuk narasi dan tabel yang terstruktur dan mudah dimengerti, sehingga memungkinkan untuk menarik kesimpulan.

---

<sup>45</sup> (dalam Wanto 2018)



Tujuan penyajian data dalam penelitian ini adalah untuk menampilkan data-data yang telah dikumpulkan sebelumnya. Tahap-tahap penyajian data yang dilakukan peneliti, yaitu ;

- a. Data subjek berdasarkan gaya kognitif *Visualizer-Verbalizer* disajikan dalam bentuk table dan deskripsi
  - b. Data hasil tes masalah penalaran analogi disajikan dalam bentuk gambar dan deskripsi
  - c. Data hasil wawancara disajikan dalam bentuk transkrip wawancara
  - d. Penyajian hasil analisis penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan matematika materi aljabar ditinjau dari gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*
3. Kesimpulan/verifikasi

Setelah proses kondensasi dan penyajian data selesai dilakukan, langkah terakhir adalah menarik kesimpulan. Pengambilan kesimpulan adalah tahap di mana peneliti menginterpretasikan data yang telah dikumpulkan sejak awal, mengidentifikasi pola-pola, dan memberikan uraian atau penjelasan. Kesimpulan yang diambil merupakan bukti yang muncul dari hasil penelitian yang telah dilaksanakan

#### **F. Keabsahan Data**

Peneliti menggunakan triangulasi metode untuk memastikan keabsahan data penalaran analogi yang dikumpulkan. Menurut Sugiyono triangulasi digunakan untuk memeriksa kekonsistenan data dan mendalami

pemahaman peneliti terhadap hasil penelitian. Dalam konteks ini, dilakukan triangulasi dengan dua pendekatan, yaitu menggunakan triangulasi sumber dan triangulasi metode.<sup>46</sup>

Pemilihan metode triangulasi ini disesuaikan dengan tujuan penelitian. Triangulasi sumber dilaksanakan untuk memastikan keabsahan data penalaran analogi yang dikumpulkan dari beragam sumber<sup>47</sup>. Data yang didapat dari subjek pertama akan dibandingkan dengan data yang diperoleh dari subjek kedua, dengan memperhatikan klasifikasi gaya kognitif. Informasi dari kedua sumber akan dideskripsikan, dikategorikan, dibandingkan kesamaan dan perbedaannya, serta diidentifikasi keunikan masing-masing. Sementara itu, triangulasi metode dilakukan dengan memeriksa data dari penalaran analogi dengan tes penalaran analogi dan hasil wawancara terhadap subjek penelitian.

## G. Tahap – Tahap Penelitian

### 1. Tahap persiapan

Pada tahap persiapan awal, peneliti akan memulai dengan membuat proposal penelitian. Kemudian, mereka akan menyiapkan berbagai instrumen penelitian seperti angket mengenai gaya kognitif *Visualizer-Verbalizer*, tes penalaran analogi, dan panduan wawancara. Setelah itu, instrumen tersebut akan dibahas bersama dengan dosen pembimbing untuk mendapatkan masukan.

<sup>46</sup> *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kauntitatif, Kualitatif, Dan R&D* (Bandung: Alfabeta, 2010).

<sup>47</sup> Sugiyono.

## 2. Tahap pelaksanaan

Tahap pelaksanaan dalam penelitian ini sebagai berikut ;

- a. Untuk menetapkan subjek penelitian, siswa yang termasuk dalam kategori *Visualizer-Verbalizer* akan diberikan angket gaya kognitif
- b. Subjek penelitian akan mengikuti tes penalaran analogi, dan setelah itu diikuti dengan wawancara
- c. Peneliti bertindak sebagai pengamat dan mencatat hasil wawancara

## 3. Tahap penyelesaian

Tahapan penyelesaian dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ;

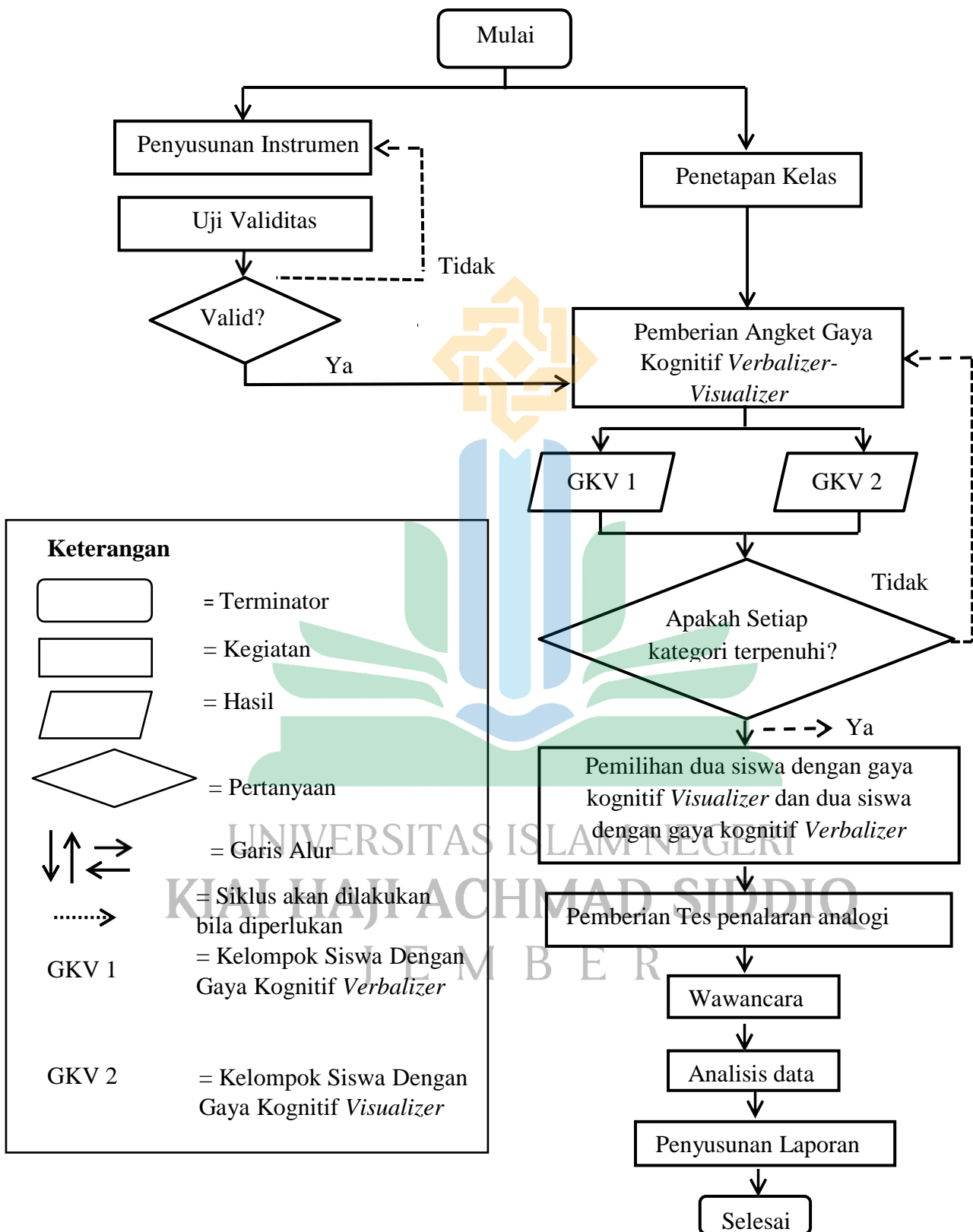
- a. Analisis data mencakup proses kondensasi data, menyajikan informasi dan menarik kesimpulan
- b. Melakukan triangulasi data yang telah diperoleh dan hasil penelitian

## 4. Tahap penulisan

Pada langkah ini, data yang telah diperoleh akan diproses sesuai dengan tujuan penelitian, dan hasil akhirnya akan dipresentasikan dalam format karya ilmiah sesuai dengan pedoman penulisan karya tulis ilmiah yang berlaku di Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember.<sup>48</sup>

---

<sup>48</sup> *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UIN Khas Jember* (Jember: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021).



**Gambar 3. 2 Tahap-tahap pelaksanaan penelitian**

## **BAB IV**

### **PENYAJIAN DATA DAN ANALISIS DATA**

#### **A. Gambaran Objek Penelitian**

Penelitian ini berlokasi di SMP Darut Tauhid Balung, yang terletak di Jalan Reformasi No. 100, Dusun Karang Anyar Desa Balung Lor Kecamatan Balung Kabupaten Jember. SMP Darut Tauhid berdiri sejak 2011/2012.

Visi, Misi dan Tujuan SMP Darut Tauhid:

1) Visi:

Terwujudnya insan yang kokoh, keilmuan, Tangguh berdasarkan iptek dan beriman kepada Allah SWT.

2) Misi:

- a) Mewujudkan nilai-nilai agama solidaritas bagi kehidupan sekolah
- b) Mengembangkan kurikulum sekolah
- c) Melaksanakan proses belajar-mengajar dan bimbingan konseling yang semaksimal mungkin
- d) Mengembangkan potensi peserta didik baik akademik maupun non akademik
- e) Mengembangkan tenaga pendidik dan tenaga kependidikan yang professional
- f) Mengembangkan sarana dan prasarana sesuai standar yang berlaku
- g) Mengembangkan tata sekolah baik

- h) Melaksanakan sistem pembiayaan sekolah yang transparan dan akuntabilitas
- i) Melakgambarsanakan sistem penilaian sesuai dengan ketentuan kurikulum

### 3) Tujuan

1. Mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertaqwa kepada tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab
2. Menyiapkan generasi yang unggul dibidang imtaq dan ipteq
3. Menumbuhkan penghayatan terhadap ajaran agama sehingga terbangun ihsan yang cerdas, cendekian berbudi luhur dan berakhlak mulia
4. Membentuk SDM yang aktif, kreatif, inovatif, dan berprestasi
5. Membangun citra madrasah sebagai mitra terpercaya dimasyarakat
6. melaksanakan sarana dan prasarana yang diperlukan dalam kegiatan belajar siswa untuk mendukung pengembangan potensi peserta didik agar berkembang secara optimal
7. memberikan jaminan pelayanan yang prima dalam berbagai hal yang mendukung proses belajar dan bekerja yang harmonis dan selaras

## 1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2024. Langkah pertama dalam penelitian ini adalah mengajukan surat izin penelitian di SMP Darut Tauhid Balung. Setelah memperoleh persetujuan dari pihak sekolah, peneliti melakukan validasi instrumen penelitian kepada dua dosen dari program studi tadaris matematika di UIN KHAS Jember dan satu guru matematika di SMP Darut Tauhid. Instrumen penelitian yang divalidasi meliputi masalah penalaran analogi dan pedoman wawancara. Berdasarkan hasil validasi, instrumen tersebut direvisi sesuai dengan saran para validator. Setelah instrumen direvisi dan siap digunakan, peneliti berkoordinasi dengan guru mata pelajaran matematika mengenai teknis dan jadwal pelaksanaan penelitian. Selain itu, peneliti juga meminta daftar nama dan hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) siswa kelas VII yang terdapat pada lampiran 5. Penelitian ini dilakukan selama jam pelajaran matematika.

Penelitian ini diawali dengan memberikan angket *Visualizer* dan *Verbalizer* kepada siswa kelas VII. Setelah hasil angket diperoleh, dilakukan analisis untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*. Selanjutnya, peneliti memilih subjek penelitian melalui diskusi dengan guru matematika, berdasarkan tiga pertimbangan: memilih dua siswa dari setiap kategori gaya kognitif (*Visualizer* dan *Verbalizer*), siswa dengan kemampuan matematika yang setara, serta siswa yang memiliki kemampuan

komunikasi yang baik. Setelah terpilih empat subjek penelitian, peneliti memberikan tes berupa empat masalah penalaran analogi pada materi aljabar. Kemudian, peneliti melakukan wawancara dengan subjek tersebut untuk mendapatkan informasi lebih mendalam mengenai penyelesaian masalah penalaran analogi. Adapun rincian jadwal penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 dibawah ini:

**Tabel 4. 1 Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Tanggal	Kegiatan
1	20 Januari 2024	Observasi awal penelitian
2	16 Mei 2024	Menyerahkan surat ijin penelitian di SMP Darut Tauhid
3	17 Mei 2024	Memberikan instrumen penelitian (masalah penalaran analogi dan pedoman wawancara) kepada guru matematika untuk divalidasi
4	18 Mei 2024	Menemui guru matematika untuk menentukan teknis dan jadwal penelitian
5	20 Mei 2024	Mengumpulkan data dengan membagikan angket <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i> kepada siswa kelas VII
		Meminta daftar nama-nama siswa beserta hasil Penilaian Tengah Semester kelas VII dan konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan subjek penelitian
6	21 Mei 2024	Mengumpulkan data dengan memberikan tes berupa 4 masalah penalaran analogi kepada 4 subjek penelitian dan melakukan wawancara

## 2. Validasi Instrumen

Sebelum melakukan penelitian, peneliti perlu menguji validitas instrumen yang akan digunakan. Instrumen tersebut mencakup tes penalaran analogi (lampiran 6) dan pedoman wawancara (lampiran 7). Sementara itu, instrumen angket *Visualizer-Verbalizer* (lampiran 8)



tidak perlu diuji validitasnya karena diadopsi dari Mendelson. Uji validasi instrumen dilakukan oleh 3 validator, yaitu :

- 1) Afifah Nur Aini, M. Pd. (Dosen Tadris Matematika, bidang keahlian: Pendidikan matematika)
- 2) Athar Zaif Zairozie, M.Pd. (Dosen Tadris Matematika, bidang keahlian: Pendidikan matematika)
- 3) Riska Nurmalia, S.Pd (Guru Matematika SMP Darut Tauhid Balung)

Berdasarkan hasil validasi instrumen penelitian untuk masalah penalaran analogi (lampiran 9, 10, 11) dan pedoman wawancara (lampiran 12, 13, 14), ketiga instrumen tersebut dinyatakan valid berdasarkan perhitungan lembar validasi. Selanjutnya, kedua instrumen tersebut, yaitu masalah penalaran analogi dan pedoman wawancara yang telah divalidasi, akan direvisi sesuai dengan saran yang diberikan oleh validator. Adapun validasi yang berikan oleh validator untuk instrumen masalah penalaran analogi adalah valid digunakan tanpa revisi dengan saran pertimbangkan kemampuan subjek.

Berdasarkan perhitungan validasi (lampiran 15), instrumen soal penalaran analogi dapat digunakan karena setiap indikator mendapat nilai minimal 3 dari validator, dan nilai rata-rata total untuk semua aspek ( $V_a$ ) adalah 3,93 yang termasuk dalam kategori valid. Tes penalaran analogi ini dilengkapi dengan kunci jawaban yang terdapat

di lampiran 16. Adapun, hasil revisi dari validator untuk pedoman wawancara dapat dilihat dalam tabel 4.2 di bawah ini :

**Tabel 4. 2 Instrumen penelitian pedoman wawancara sebelum dan sesudah direvisi**

No	Sebelum Revisi	Saran	Sesudah Revisi
1	<p>1. Bagaimana pertanyaan-pertanyaan pada masalah sumber yang kamu dapatkan ?</p> <p>2. Bagaimana pertanyaan-pertanyaan pada masalah target yang kamu dapatkan ?</p> <p>3. Bagaimana konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber ?</p> <p>7. Bagaimana keterkaitan hubungan antara masalah sumber dan masalah target ?</p> <p>8. Bagaimana letak kemiripan hubungannya?</p>	<p>Untuk pertanyaan no 3-5 dan no 7-8 perlu diperbaiki kalimatnya</p>	<p>3. Apa saja pertanyaan pada masalah sumber yang kamu dapatkan ?</p> <p>4. Apa saja pertanyaan pada masalah target yang kamu dapatkan ?</p> <p>5. Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber ?</p> <p>7. Apakah kamu menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target ?</p> <p>8. Dimana letak kemiripan hubungan antara masalah sumber dan masalah target ?</p>

Setelah dilakukan perhitungan validasi (lampiran 17), instrumen pedoman wawancara dinyatakan dapat digunakan karena setiap indikator mendapatkan nilai minimal 3 dari validator dan nilai rata-rata total untuk semua aspek (Va) adalah 3,85, yang masuk dalam kategori valid. Instrumen pedoman wawancara yang telah direvisi dan siap digunakan dapat dilihat pada lampiran 18.

## B. Penyajian dan Analisis Data

### 1. Deskripsi Data Hasil Tes Penentuan Subjek

Untuk menganalisis penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika berdasarkan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*, terlebih dahulu digunakan angket untuk memilih siswa kelas VII SMP Darut Tauhid Balung sebagai subjek penelitian. Angket tersebut mencakup 10 pernyataan yang mewakili kategori *Visualizer* dan 10 pernyataan yang mewakili kategori *Verbalizer*. Pengelompokan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* dapat dilihat pada tabel 3.2

Setelah peneliti menghitung hasil angket gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer* untuk kelas VII yang terdiri dari 16 siswa, didapatkan hasil bahwa 5 siswa memiliki gaya kognitif *Visualizer*, 5 siswa memiliki gaya kognitif *Verbalizer*, dan 6 siswa memiliki gaya kognitif *negligible*.

Peneliti menganalisis hasil Penilaian Tengah Semester (PTS) siswa kelas VII dengan mengelompokkan mereka ke dalam tiga kategori kemampuan matematika: tinggi, sedang, dan rendah. Data PTS menunjukkan nilai tertinggi dan terendah adalah 85 dan 70. Dari data tersebut, dilakukan perhitungan untuk menentukan interval kemampuan matematika siswa pada setiap kategori. Klasifikasi kemampuan matematika siswa kelas VII berdasarkan panjang interval dapat dilihat pada tabel 4.3 di bawah ini:

**Tabel 4. 3 Kategori Tingkat Kemampuan Matematika**

<b>Kategori</b>	<b>Interval</b>
Tinggi	$80 \leq \text{nilai} \leq 85$
Sedang	$75 \leq \text{nilai} < 80$
Rendah	$70 \leq \text{nilai} < 75$

Berdasarkan tabel 4.3, dari total 16 siswa kelas VII, terdapat 4 siswa dengan kemampuan matematika tinggi, 3 siswa dengan kemampuan sedang, dan 10 siswa dengan kemampuan rendah. Rincian perhitungan dan pengelompokan siswa berdasarkan kemampuan matematika dapat ditemukan di lampiran 21 dan 22.

Berikut ini adalah nama-nama siswa dengan gaya kognitif *Visualizer* dalam tabel 4.4 di bawah ini :

**Tabel 4. 4 Siswa dengan gaya kognitif *Visualizer* serta tingkat kemampuan matematika**

<b>Nama siswa</b>	<b>Nilai VS</b>	<b>Nilai VB</b>	<b>Gaya kognitif</b>	<b>PTS</b>	<b>Kemampuan matematika</b>
Intan Putri K	48	26	<i>Visualizer</i>	85	Tinggi
M. Rizal Abidin	41	21	<i>Visualizer</i>	71	Rendah
M. Zaki A.	44	22	<i>Visualizer</i>	80	Tinggi
Rina Siti S.	43	22	<i>Visualizer</i>	70	Rendah
Salsa Putri R	47	25	<i>Visualizer</i>	73	Rendah

Berikut ini adalah nama-nama siswa dengan gaya kognitif *Verbalizer* dalam tabel 4.5 di bawah ini :

**Tabel 4. 5 Siswa dengan gaya kognitif *Verbalizer* serta tingkat kemampuan matematika**

Nama siswa	Nilai VS	Nilai VB	Gaya kognitif	PTS	Kemampuan matematika
Eka Ayu R.	26	47	<i>Verbalizer</i>	83	Tinggi
Kevin Nizar A.	20	41	<i>Verbalizer</i>	78	Sedang
M. Mukhlisin	20	40	<i>Verbalizer</i>	71	Rendah
Novita Raya M.	23	43	<i>Verbalizer</i>	77	Sedang
Sabilatus S.	24	44	<i>Verbalizer</i>	82	Tinggi

Berikut ini adalah nama-nama siswa dengan gaya kognitif *Negligible* dalam tabel 4.6 di bawah ini :

**Tabel 4. 6 Siswa dengan gaya kognitif *Negligible* serta tingkat kemampuan matematika**

Nama siswa	Nilai VS	Nilai VB	Gaya kognitif	PTS	Kemampuan matematika
Alda Sofiana	39	37	<i>Negligible</i>	70	Rendah
Andika Bayu	25	31	<i>Negligible</i>	71	Rendah
Citra Anggraeni	30	34	<i>Negligible</i>	72	Rendah
Hillatul H.	37	39	<i>Negligible</i>	72	Rendah
Safira	30	35	<i>Negligible</i>	73	Rendah
Valiant Milsan	32	39	<i>Negligible</i>	70	Rendah

Dari analisis dan pengelompokan siswa berdasarkan gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*, tingkat kemampuan matematika yang setara, serta rekomendasi dari guru matematika terkait kemampuan komunikasi siswa, akhirnya dipilihlah 4 subjek penelitian. Keempat subjek ini terdiri dari 2 siswa yang memiliki gaya kognitif *Visualizer* dan 2 siswa dengan gaya kognitif *Verbalizer*.

Adapun siswa yang memiliki gaya kognitif *Visualizer* yang terpilih adalah IP dan MZ, sementara siswa yang memiliki gaya kognitif *Verbalizer* yang terpilih adalah EK dan SS. Informasi tentang pengelompokkan dan pemilihan subjek ini dapat ditemukan dalam tabel 4.5 di bawah ini :

**Tabel 4. 7 Subjek terpilih**

No	Nama	Nilai GK	Gaya kognitif	Nilai PTS	Tingkat Kemampuan Matematika
1	IP	48	<i>Visualizer</i>	85	Tinggi
2	EK	47	<i>Verbalizer</i>	83	Tinggi
3	SS	44	<i>Verbalizer</i>	82	Tinggi
4	MZ	44	<i>Visualizer</i>	80	Tinggi

Proses analisis penalaran analogi dimulai dengan memilih data yang diperlukan, berupa foto hasil tes penalaran analogi dan rekaman wawancara. Kemudian, wawancara tersebut ditranskripsi secara lengkap dan dikodekan untuk mempermudah peneliti dalam menemukan informasi yang relevan. Pengkodean yang dilakukan oleh peneliti dijelaskan dalam tabel 4.6 di bawah ini:

**Tabel 4. 8 Kode Subjek Penelitian**

No	Nama Subjek	Kode Subjek	Keterangan
1	IP	S-VS1	Subjek <i>Visualizer</i> 1
2	MZ	S-VS2	Subjek <i>Visualizer</i> 2
3	EK	S-VB1	Subjek <i>Verbalizer</i> 1
4	SS	S-VB2	Subjek <i>Verbalizer</i> 2

## 2. Deskripsi Temuan Penelitian

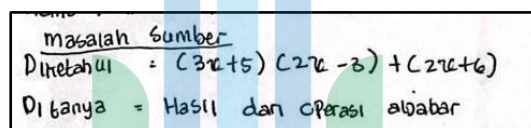
Setelah mendapatkan subjek penelitian, peneliti melakukan tes untuk mengetahui penalaran analogi siswa berupa masalah uraian sebanyak 4 masalah

### a. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VS1)

#### pada masalah 1

#### 1) Tahap E1 (*Encoding*)

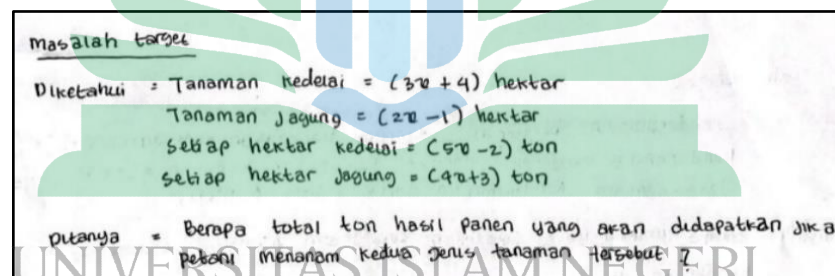
S-VS1 mulai mengerjakan masalah sumber dan target seperti terlihat pada gambar 4.1 dan 4.2.



Handwritten mathematical problem source:

$$\begin{array}{l} \text{masalah sumber} \\ \text{Diketahui} = (3x+5)(2x-3) + (2x+6) \\ \text{Ditanya} = \text{Hasil dan operasi aljabar} \end{array}$$

Gambar 4.1 Masalah sumber oleh S-VS1



Handwritten mathematical problem target:

$$\begin{array}{l} \text{masalah target} \\ \text{Diketahui} = \text{Tanaman kedelai} = (3x+4) \text{ hektar} \\ \text{Tanaman jagung} = (2x-1) \text{ hektar} \\ \text{Setiap hektar kedelai} = (5x-2) \text{ ton} \\ \text{Setiap hektar jagung} = (4x+3) \text{ ton} \\ \text{Ditanya} = \text{Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika} \\ \text{petani menanam kedua jenis tanaman tersebut?} \end{array}$$

Gambar 4.2 Masalah target oleh S-VS1

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa S-VS1 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.2, S-VS1 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VS1 pada masalah sumber dan target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P01S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J01S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu mengetahui **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$

P02S1 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J02S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu **bentuk operasi aljabar** dari luas tanaman kedelai, jagung, hasil panen kedelai perhektar dan hasil panen jagung perhektar”

P03S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J03S1 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P04S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J04S1 : “Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut ”

**(Kutipan wawancara 1 S-VS1)**

Jawaban S-VS1 pada hasil tes dan wawancara. Keduanya menyebutkan informasi dalam masalah sumber dan informasi yang terdapat di masalah target. S-VS1 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber yaitu bentuk operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ , sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target S-VS1

menyajikannya dalam bentuk aljabar dengan kalimat tanaman kedelai:  $(3x + 4)$  hektar, tanaman jagung:  $(2x - 1)$  hektar, setiap hektar kedelai:  $(5x - 2)$  ton dan setiap hektar jagung  $(4x + 3)$  ton. Sebaiknya S-VS1 menyajikannya dengan kalimat luas lahan kedelai, luas lahan jagung, hasil panen kedelai perhektar dan hasil panen jagung perhektar.

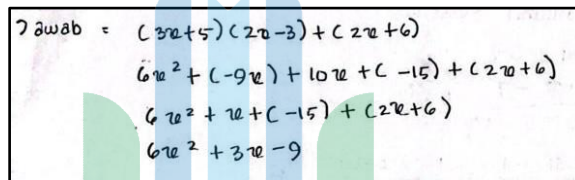
Namun, meskipun begitu, langkah-langkah yang telah dijelaskan sudah benar. Data dari tes penalaran analogi pada E1 merupakan data valid. Dengan merujuk pada hasil tes dan



wawancara, S-VS1 memberikan jawaban secara konsisten, mencerminkan pemahaman yang komprehensif terhadap informasi dari masalah sumber dan target, sehingga memenuhi kriteria *Encoding*.

## 2) Tahap I1 (*Inferring*)

S-VS1 menyelesaikan masalah sumber dengan menjelaskan cara penyelesaiannya sebagaimana yang ditunjukkan pada gambar 4.3



$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= (3x+5)(2x-3) + (2x+6) \\ &6x^2 + (-9x) + 10x + (-15) + (2x+6) \\ &6x^2 + x + (-15) + (2x+6) \\ &6x^2 + 3x - 9 \end{aligned}$$

**Gambar 4.3 Jawaban masalah sumber oleh S-VS1**

Gambar 4.3 menunjukkan bahwa S-VS1 menggunakan penyelesaian perkalian aljabar dan penjumlahan. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P05S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J05S1 :“Pertama saya akan menggunakan perkalian aljabar lalu penjumlahan aljabar ”

P06S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah masalah sumber?”

J06S1 :“Pertama-tama saya membayangkan dua polynomial  $(3x + 5)$  dan  $(2x - 3)$ , yang akan dikalikan satu sama lain. Setelah itu saya menambahkan hasil dari perkalian tersebut dengan  $(2x + 6)$ . Prosesnya mirip dengan menggambar langkah-langkah secara berurutan dalam satu diagram alur, dimulai dari perkalian, kemudian penjumlahan, hingga akhir mencapai hasil akhir  $6x^2 + 3x - 9$  ”

**(Kutipan wawancara 2 S-VS1)**

Selain itu S-VS1 dapat menyatakan keterkaitan antara masalah sumber dan target seperti pada masalah 1. hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P07S1 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J07S1 :“Iya, saya dapat menemukannya kak, hubungan yang saya dapatkan dari kedua masalah itu adalah sama-sama menggunakan **operasi aljabar**”

(Kutipan wawancara 3 S-VS1)

Berdasarkan penilaian tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 menjelaskan bahwa kedua masalah memiliki hubungan yang sama dalam operasi aljabar, baik pada masalah sumber maupun masalah target. Hal ini menunjukkan bahwa S-VS1 secara lengkap dan tepat menguraikan keterkaitan antara kedua masalah tersebut, sesuai dengan indikator *Inferring*. Dengan demikian, S-VS1 dapat

mengidentifikasi kesamaan konsep operasi aljabar

### 3) Tahap M1 (*Mapping*)

Pada gambar 4.4 dan 4.5, terlihat bahwa S-VS1 tidak dapat menghubungkan masalah sumber dan masalah target

$$(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$$

**Gambar 4. 4 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS1**

$$\begin{aligned}
 \text{kedelai} &= (3x+4) + (5x-2) = 8x+2 \\
 \text{ragung} &= (2x-1) + (4x+3) = 6x+2 \\
 \text{Hasil} &= (8x+2) + (6x+2) \\
 &= 14x+4
 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 5 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS1**

Berdasarkan gambar diatas, S-VS1 tidak dapat menghubungkan masalah sumber dan target pada masalah 1. Pada masalah target masih menggunakan perhitungan yang sama dengan masalah sumber akan tetapi pada masalah target S-VS1 hanya menyelesaikan masalah tersebut dengan menggunakan konsep penjumlahan aljabar saja tanpa melibatkan konsep perkalian. Hasil wawancara dengan S-VS1 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P08S1 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara asalah sumber dan masalah target?”

J08S1 :“untuk menjelaskannya saya masih bingung kak, kedua masalah itu menggunakan konsep operasi aljabar untuk maslaah sumber terdapat perkalian aljabar tetapi dalam menyelesaikan masalah target saya hanya menyelesaikan dengan menggunakan penjumlahan aljabar saja”

P09S1 : “Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”

J09S1 :“hubungannya menurut saya hanya terdapat pada penjumlahan aljabar saja.”

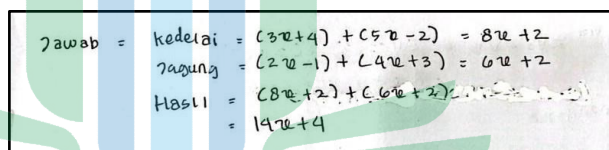
**(Kutipan wawancara 4 S-VS1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 tidak dapat menjelaskan atau

menghubungkan masalah sumber dan target. Dikarenakan S-VS1 hanya menyelesaikan masalah target hanya dengan menggunakan penjumlahan aljabar, tanpa menggunakan konsep perkalian aljabar Jadi, hal ini menunjukkan bahwa S-VS1 tidak dapat mengaitkan atau menghubungkan kedua masalah sehingga tidak dapat memenuhi indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.6, terlihat bahwa S-VS1 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang serupa dengan masalah sumber



$$\begin{aligned} \text{Jawab} = \text{kedelai} &= (3x+4) + (5x-2) = 8x+2 \\ \text{Jagung} &= (2x-1) + (4x+3) = 6x+2 \\ \text{Hasil} &= (8x+2) + (6x+2) = 14x+4 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 6 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS1**

Berdasarkan gambar 4.6, S-VS1 hanya menggunakan

konsep penjumlahan untuk menyelesaikan masalah target tanpa melibatkan konsep perkalian. sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4,6

P10S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J10S1 :“Dalam mengerjakan masalah target disini saya membayangkan diri saya sebagai seorang petani yang memiliki sebuah 2 bidang lahan yang siap untuk ditanami. Lahan pertama yang digunakan untuk menanam kedelai memiliki luas  $(3x + 4)$ . Lahan kedua yang digunakan untuk menanam kedelai memiliki luas  $(2x - 1)$ . Kemudian, saya membayangkan panen yang saya dapatkan dari

setiap jenis tanaman. Setiap hektar lahan kedelai menghasilkan  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  dengan menjumlahkannya. Mempertimbangkan luas lahan dan produktivitas setiap tanaman, saya akan menjumlahkan hasil panen dari kedelai dan jagung untuk mendapatkan total panen dengan hasil  $14x - 4$ .”

(Kutipan wawancara 5 S-VS1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 tidak dapat menyelesaikan masalah target dengan menggunakan konsep masalah sumber. S-VS1 salah dalam menyelesaikan masalah target dimana seharusnya menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian untuk mendapat jawaban yang benar dan tepat. Dengan demikian S-VS1 tidak dapat melakukan indikator *Applying* dengan lengkap dan benar

**b. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VS1) pada masalah 2**

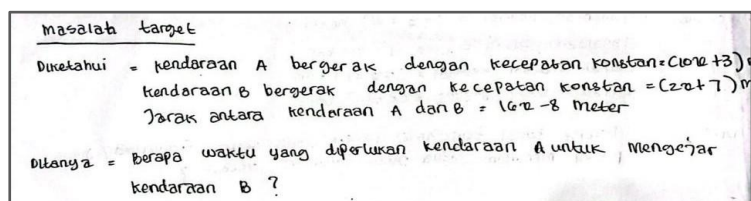
**1) Tahap E2 (*Encoding*)**

S-VS1 menuliskan apa yang diketahui pada masalah 2 yaitu masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar

4.7 dan 4.8

Masalah	Sumber
Diketahui :	$(28x - 4)y = 14x - 7$
ditanya :	Sederhanakan persamaan tersebut

**Gambar 4. 7 Masalah sumber oleh S-VS1**



**Gambar 4. 8 Masalah target oleh S-VS1**

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa S-VS1 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.8, S-VS1 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VS1 pada masalah sumber dan target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P11S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S1 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar untuk mencari suatu nilai”

P12S1 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S1 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S1 :“Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J13S1 :“Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$ ”

P14S1 :“Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J14S1 :“Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B”

(Kutipan wawancara 6 S-VS1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VS1 menjawab dengan jawaban yang konsisten.

Kedua jawaban tersebut menunjukkan bahwa S-VS1 menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber dan target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Encoding*. Dengan demikian, S-VS1 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah

sumber yaitu persamaan aljabar  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target adalah kendaraan A bergerak dengan kecepatan:  $(10x + 3)$  m/s, kendaraan B bergerak dengan kecepatan :  $(2x + 7)$  m/s dan jarak antar keduanya :  $16x - 8$  meter

## 2) Tahap I2 (*Inferring*)

S-VS1 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.9

$$\begin{aligned} \text{dijawab} &= (28x - 14)y = 14x - 7 \\ y &= \frac{14x - 7}{28x - 14} = \frac{7}{7} \\ &= \frac{2x - 1}{4x - 2} = \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Gambar 4.9 Jawaban masalah sumber oleh S-VS1**

Gambar 4.9 menunjukkan bahwa S-VS1 menggunakan . Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P15S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J15S1 :“Saya menggunakan konsep persamaan untuk menentukan nilai y”

P16S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J16S1 :“Untuk menangani masalah sumber saya menyelesaikan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  untuk mendapatkan nilai y dengan langkah memindah ruaskan  $(28x - 14)$  ke sisi kanan  $(14x - 7)$  sehingga akan menghasilkan nilai  $y = \frac{1}{2}$

**(Kutipan wawancara 7 S-VS1)**

S-VS1 juga dapat menjelaskan hubungan antara masalah sumber dan masalah target hal ini dijelaskan oleh hasil wawancara berikut :

P17S1 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J17S1 :“Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep persamaan yaitu mencari sebuah nilai**”

(Kutipan wawancara 8 S-VS1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah penyelesaian persamaan untuk mencari sebuah nilai. jadi, menunjukkan bahwa S-VS1 dapat melakukan indikator *Inferring*.

### 3) Tahap M2 (*Mapping*)

Pada gambar 4.10 dan 4.11, terlihat bahwa S-VS1 tidak dapat menghubungkan kesamaan masalah dua antara masalah sumber dan masalah target

$$\begin{array}{l} (28x - 14)y = 14x - 7 \\ y = \frac{14x - 7}{28x - 14} \end{array}$$

**Gambar 4. 10** Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS1



$$d \text{ di } v_{rel} = v_a - v_b = (10t + 3) - (2t + 7)$$

$$= 8t - 4 \text{ m/s}$$

$$u \text{ mengeser}$$

$$t = \frac{d}{v_{rel}} = \frac{16t - 8}{8t - 4} = 2$$

**Gambar 4. 11 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS1**

Berdasarkan gambar diatas, S-VS1 tidak dapat menentukan masalah sumber dan masalah target. S-VS1 dapat menyatakan kesamaan tetapi tidak dapat menghubungkan konsep sumber ke dalam konsep target. Hasil wawancara dengan S-VS1 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P18S1 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J18S1 :“Bisa, untuk masalah sumber saya menyederhanakan persamaan tersebut dengan perpindahan ruas agar dapat mendapatkan nilai y, akan tetapi untuk masalah target saya masih bingung bagaimana menggunakan persamaan sehingga saya menggunakan konsep kecepatan relative untuk mendapatkan nilai t.”

P19S1 :“Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target

J19S1 :“untuk hubungan keduanya kemungkinan sama-sama mencari sebuah nilai ”

**(Kutipan wawancara 9 S-VS1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 tidak dapat menghubungkan konsep antar kedua masalah. S-VS1 menggunakan konsep kecepatan relative dimana seharusnya S-VS1 menggunakan langkah penyelesaian masalah sumber ke dalam masalah target. Jadi,

kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VS1 tidak dapat melakukan indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A2 (*Applying*)

Pada gambar 4.12, terlihat bahwa S-VS1 menyelesaikan masalah target

Jawab = di  $v_{rel} = v_a - v_b = (10x+3) - (2x+7)$   
 $= 8x - 4 \text{ m/s}$   
 waktu mengejar  
 $\Rightarrow t = \frac{d}{v_{rel}} = \frac{16x-8}{8x-4} = 2$   
 Jadi waktu yang diperlukan adalah = 2 detik

**Gambar 4. 12 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS1**

Berdasarkan gambar 4.12, S-VS1 menggunakan kecepatan relative untuk mendapatkan nilai  $t$ , S-VS1 menyamakan jarak yang ditempuh oleh kedua kendaraan dengan persamaan waktu, agar dapat mengetahui berapa lama kendaraan A dapat

mengejar kendaraan B. Berikut hasil wawancara S-VS1:

P20S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J20S1 :“Dalam mengerjakan masalah target. Saya membayangkan dua kendaraan Dimana kendaraan A ingin menyusul kendaraan B, disini saya menggunakan kecepatan relative yaitu dengan mengurangi kecepatan A dengan kecepatan B :  $(10x + 3) - (2x + 7)$  hasil dari pengurangan tersebut akan saya bagikan dengan jarak awal  $16x - 8$  yang akan menghasilkan jawaban 2 detik”

**(Kutipan wawancara 10 S-VS1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS1 tidak dapat menggunakan langkah

penyelesaian masalah sumber kedalam masalah target. S-VS1 menyelesaikan masalah target dengan jawaban yang benar tetapi tidak menggunakan langkah yang persis dengan masalah sumber, sehingga S-VS1 tidak dapat melakukan indikator *Applying*.

c. **Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VS2) pada masalah 1**

1) **Tahap E1 (*Encoding*)**

S-VS2 mulai mengerjakan masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar 4.13 dan 4.14

Masalah Sumber

$$\text{diketahui} = (300-15)(200-3) + (200+6)$$

ditanya = berapa hasil dari operasi aritabur

**Gambar 4. 13 Masalah sumber oleh S-VS2**

diketahui = lahan yang digunakan untuk kedelai = 300-15 hektar  
 lahan yang digunakan untuk jagung = 200-3 hektar  
 hasil panen kedelai per hektar adalah 500-2 ton  
 hasil panen jagung per hektar adalah 400+3 ton

ditanya = berapa total ton hasil panen yang akan petani dapatkan dari menanam kedelai dan jagung

**Gambar 4. 14 Masalah target oleh S-VS2**

Gambar 4.13 menunjukkan bahwa S-VS2 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.14, S-VS1 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VS2 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P01S2 :“Setelah melihat dan membaca masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J01S2 :“Untuk masalah sumber setelah saya memahaminya saya mendapat informasi mengenai **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P02S2 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J02S2 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah target adalah luas lahan kedelai dan lahan jagung serta berapa hasil setiap hektar kedua tanaman tersebut hasilkan dalam **bentuk operasi aljabar**”

P03S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?

J03S2 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P04S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?

J04S2 :“Berapa total ton petani mendapat hasil panen dari tanaman jagung dan kedelai”

**(Kutipan wawancara 1 S-VS2)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VS2 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber yakni bentuk operasi aljabar  $3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ . Kemudian S-VS2 juga dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah

sumber, yakni dari tanaman kedelai :  $(3x + 4)$  hektar, tanaman jagung :  $(2x - 1)$  hektar, setiap hektar kedelai:  $(5x - 2)$  ton dan setiap hektar jagung  $(4x + 3)$  ton. Hal ini menunjukkan bahwa S-VS2 menyebutkan informasi yang diketahui pada masalah sumber dan masalah target sehingga memenuhi indikator *Encoding*.

## 2) Tahap I1 (*Inferring*)

S-VS2 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.15

$$\begin{aligned} \text{dijawab} &= (3x+5)(2x-3) \\ &6x^2 - 9x + 10x - 15 \\ &6x^2 + x - 15 + 2x + 6 \\ &6x^2 + 3x - 9 \end{aligned}$$

hasil dari operasi aljabar diatas adalah  $6x^2 + 3x - 9$ .

**Gambar 4. 15 Jawaban masalah sumber oleh S-VS2**

Gambar 4.15 menunjukkan bahwa S-VS1 menggunakan penyelesaian perkalian aljabar dan penjumlahan. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P05S2 :“jadi, setelah kamu paham informasi dari masalah sumber kemudian apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah sumber?”

J05S2 :“Saya menyelesaikan masalah sumber menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar”

P06S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J06S2 :“ langkah pertama, seperti yang diajarkan dalam konsep operasi aljabar, saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$  , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkannya dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$

**(Kutipan wawancara 2 S-VS2)**

Berikut juga S-VS2 dapat menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut:

P07S2 :“Apakah kamu dapat menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target”

J07S2 :“iya, kedua masalah merupakan masalah aljabar dan menggunakan operasi di dalamnya”

**(Kutipan wawancara 3 S-VS1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 menjelaskan bahwa hubungan kedua masalah merupakan materi aljabar dan menggunakan konsep operasi. Hal ini menunjukkan bahwa S-VS2 memaparkan hubungan antara kedua masalah sehingga memenuhi indikator ***Inferring.***

### 3) Tahap M1 (*Mapping*)

Pada gambar 4.16 dan 4.17, terlihat bahwa S-VS2 tidak dapat menghubungkan angka penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target.

$$\begin{aligned}
 &(3x+5)(2x-3) \\
 &6x^2-9x+10x-15 \\
 &6x^2+x-15+2x+6 \\
 &6x^2+3x-9
 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 16** Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS2

$$\begin{aligned}
 \text{Hasil kedelai} &= 3x + 4 + 5x - 2 = 8x + 2 \text{ ton} \\
 \text{Hasil jagung} &= 2x - 1 + 4x + 3 = 6x + 2 \text{ ton} \\
 \text{Hasil kedelai} + \text{jagung} &= 8x + 2 + 6x + 2 \\
 &= 14x + 4 \text{ ton}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 17 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS2**

Berdasarkan gambar diatas, S-VS2 memaparkan aturan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah target yaitu hanya dengan operasi penjumlahan tanpa melibatkan konsep perkalian pada masalah sumber. Hasil wawancara dengan S-VS1 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P08S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J08S2 :“Bisa, untuk masalah sumber melakukan perkalian terlebih dahulu, kemudian menjumlahkan hasil aljabar tersebut. Untuk masalah target saya langsung menjumlahkan semua setiap lahan dan hasil panennya kemudian setiap hasil setiap panen saya akan menjumlahkannya lagi.”

P09S2 :“Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”

J09S2 :“Untuk masalah sumber dan masalah target keduanya melibatkan **operasi aljabar** yang berkaitan dengan **hanya dengan penjumlahan saja**”

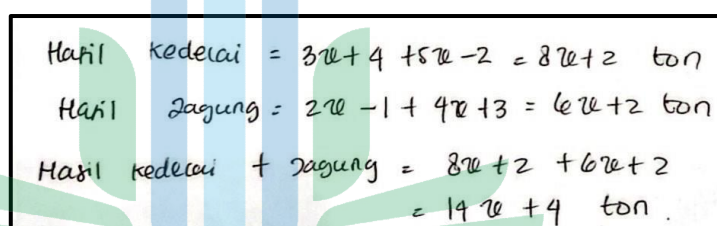
**(Kutipan wawancara 4 S-VS1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 memaparkan jawaban yang serupa. S-VS2 menyebutkan keeterkaitan aturan penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target yakni hanya melibatkan operasi

penjumlahan aljabar dan dapat dibuktikan bahwa hasil dari S-VS2 salah. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VS1 tidak dapat menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga tidak dapat melakukan indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.18, terlihat bahwa S-VS2 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang tidak serupa dengan masalah sumber.



$$\begin{aligned} \text{Hasil kedelai} &= 3x + 4 + 5x - 2 = 8x + 2 \text{ ton} \\ \text{Hasil jagung} &= 2x - 1 + 4x + 3 = 6x + 2 \text{ ton} \\ \text{Hasil kedelai} + \text{jagung} &= 8x + 2 + 6x + 2 \\ &= 14x + 4 \text{ ton} \end{aligned}$$

**Gambar 4. 18 Hasil jawaban masalah target oleh S-VS2**

Berdasarkan gambar 4.18, S-VS2 menggunakan

penjumlahan aljabar yang ditanami kedelai dan jagung dengan hasil panen per hektar. Kemudian, hasil dari masing-masing lahan kedelai dan jagung akan dijumlahkan lagi untuk mendapatkan total ton yang diperoleh.

Selaras dengan yang dituliskan pada lembar jawaban, saat melakukan wawancara, S-VS2 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah target

P10S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?



J10S2 :“ Saya membayangkan sebuah lahan pertanian. Di sisi lahan, petani memutuskan untuk menanam kedelai, memanfaatkan area seluas  $(3x + 4)$  hektar. Petani dengan cermat menanam benih kedelai, mengetahui bahwa setiap hektar tanah ini akan menghasilkan  $(5x - 2)$  ton kedelai. Di sisi kanan, lahan jagung dengan luas  $(2x - 1)$  hektar. Disini setiap hektar akan menghasilkan  $(4x + 3)$  ton. Dari sini saya menghitung hasil total dari panen ini, Total kedelai =  $(3x + 4) + (5x - 2) = 8x + 2$  Total jagung =  $(2x - 1) + (4x + 3) = 6x + 2$ . Menggabungkan kedua hasil ini, dengan hasil akhir  $14x + 4$ ”

(Kutipan wawancara 5 S-VS2)

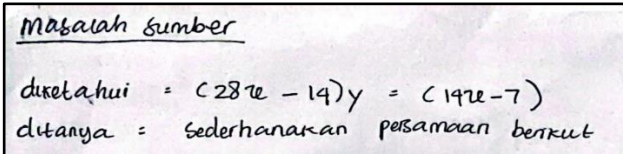
Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 menyelesaikan masalah target dengan menggunakan penjumlahan aljabar tanpa melibatkan perkalian aljabar seperti yang dilakukan di masalah sumber, sehingga diperoleh hasil dari masalah target adalah  $14x + 4$  yang dinyatakan salah. Sehingga S-VS2 tidak dapat melakukan indikator *Applying*.

**d. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VS2)**

pada masalah 2

**1) Tahap E2 (*Encoding*)**

S-VS2 menuliskan apa yang diketahui pada masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar 4.19 dan 4.20



Masalah sumber

diketahui =  $(28re - 14)y = (14re - 7)$

ditanya = sederhanakan persamaan berikut

**Gambar 4. 19 Masalah sumber oleh S-VS2**

diketahui = kecepatan kendaraan A =  $(10x + 2)$  m/s  
 kecepatan kendaraan B =  $(2x + 7)$  m/s  
 Jarak = 102 - 8 meter  
 tanya = berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B?

**Gambar 4. 20 Masalah target oleh S-VS2**

Gambar 4.19 menunjukkan bahwa S-VS2 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.20, S-VS2 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VS1 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P11S2 : “Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S2 : “Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”

P12S2 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S2 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J13S2: “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$ ”

P14S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J14S2 : “Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B”

(Kutipan wawancara 6 S-VS1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VS2 menjawab dengan jawaban yang konsisten. Kedua jawaban tersebut menunjukkan bahwa S-VS2 menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Encoding*. Dengan demikian, S-VS2 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah

sumber yaitu persamaan aljabar  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target adalah kecepatan A :  $(10x + 3)$  m/s, kecepatan B :  $(2x + 7)$  m/s dan jarak antar keduanya :  $16x - 8$  meter

## 2) Tahap I2 (*Inferring*)

S-VS1 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.21

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= (28x - 14)y = 14x - 7 \\ y &= \frac{14x - 7}{28x - 14} \\ y &= \frac{7(2x - 1)}{14(2x - 1)} \\ y &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jadi, jawaban dari nilai  $y = \frac{1}{2}$

**Gambar 4. 21 Jawaban masalah sumber oleh S-VS2**

Gambar 4.21 menunjukkan bahwa S-VS2 menggunakan .

Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

- P15S2 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”
- J15S2 :“Saya menggunakan konsep persamaan dan penyederhanaan”
- P16S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J16S2 :“Untuk menangani masalah sumber saya memindahkan persamaan  $(28x - 14)$  ke ruas kanan untuk dibagi agar saya bisa mendapatkan nilai  $y = \frac{1}{2}$ ”

(Kutipan wawancara 7 S-VS2)

S-VS1 juga dapat menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. Sesuai dengan kutipan wawancara dibawah ini :

P17S2 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah atrget apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalahtersebut?”

J17S2 : “Hubungan antar kedua masalah tersebut kemungkinan terdapat pada mencari sebuah nilai atau persamaan”

(Kutipan wawancara 8 S-VS2)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah mencari sebuah nilai atau persamaan.. sehingga dapat menunjukkan bahwa S-VS2 dapat melakuka indikator *Inferring*.

### 3) Tahap M1 (*Mapping*)

Pada gambar 4.22 dan 4.23, terlihat bahwa S-VS2 tidak dapat menjelaskan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target

$$\begin{aligned} \text{Jawab} &= (28x - 14)y = 14x - 7 \\ y &= \frac{14x - 7}{28x - 14} \\ y &= \frac{7(2x - 1)}{14(2x - 1)} \\ y &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jadi, jawaban dari nilai  $y = \frac{1}{2}$

Gambar 4. 22 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VS2

jawab =

$$\begin{aligned} \text{kecepatan } v - \text{kecepatan } e &= (2t + 7) - (10t + 3) \\ &= 2t + 7 - 10t - 3 \\ &= -8t + 4 \\ \text{waktu } (t) &= \frac{a}{k} = \frac{10t - 8}{-8t + 4} \\ &= \frac{5t - 4}{-4t + 2} = \frac{2(2t - 1)}{-1(2t - 1)} \\ &= \underline{\underline{-2}} \end{aligned}$$

**Gambar 4. 23 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VS2**

Berdasarkan gambar diatas, S-VS2 tidak dapat menghubungkan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target. S-VS2 menyatakan bahwa kesamaan terdapat pada sama-sama mencari sebuah nilai untuk mendapatkan persamaan. Hasil wawancara dengan S-VS2 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P18S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J18S2 :“untuk masalah sumber saya menyederhanakan persamaan tersebut dengan perpindahan ruas agar dapat mendapatkan nilai y, akan tetapi untuk masalah target saya hanya bisa mengerjakannya dengan menggunakan rumus JKW untuk mencari nilai t”

P19S2 : “Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”


J19S2 :“saya pahamnya hubungan antar kedua masalah tersebut kemungkinan terdapat pada mencari sebuah nilai”

**(Kutipan wawancara 9 S-VS2)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 memaparkan jawaban yang serupa. Sebelumnya S-VS2 dapat menyebutkan keterkaitan aturan penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target yakni sama-sama mencari sebuah nilai. S-VS2 mengetahui hubungan kedua masalah akan tetapi masih bingung bagaimana menyelesaikan masalah target dengan konsep yang serupa. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VS2 mengaitkan dan menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target dengan tidak lengkap dan tidak benar sehingga tidak memenuhi indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.24, terlihat bahwa S-VS2 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang tidak serupa dengan masalah sumber

jawab =   
 kecepatan - kecepatan =  $(2t + 7) - (10t + 3)$   
 $= 2t + 7 - 10t - 3$   
 $= -8t + 4$   
 waktu (t) =  $\frac{a}{k} = \frac{16t - 8}{-8t + 4}$   
 $= \frac{9t - 2}{-2t + 1} = \frac{2(2t - 1)}{-1(2t - 1)}$   
 $= -2$

**Gambar 4. 24 Hasil masalah target oleh S-VS2**

Berdasarkan gambar 4.24, S-VS2 menggunakan rumus kecepatan, jarak dan waktu untuk mendapatkan nilai  $t$ , S-VS2

mengurangi kecepatan A dan kecepatan B lalu hasil tersebut akan dibagikan dengan jarak awal kedua kendaraan

Selaras dengan yang dituliskan pada lembar jawaban, saat melakukan wawancara, S-VS2 menjelaskan langkah-langkah masalah target sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4.24

P20S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target?”

J20S2 :“Dalam mengerjakan masalah target. Saya membayangkan dua kendaraan Dimana kendaraan A ingin menyusul kendaraan B, disini saya menggunakan rumus jarak, kecepatan dan waktu yaitu dengan mengurangi kecepatan A dengan kecepatan B :  $(10x + 3) - (2x + 7)$  hasil dari pengurangan tersebut akan saya bagikan dengan jarak awal  $16x - 8$  yang akan menghasilkan jawaban -2 detik”

(Kutipan wawancara 10 S-VS2)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VS2 menyelesaikan masalah target dengan

menggunakan rumus jarak, kecepatan dan waktu sehingga

mendapat nilai  $t = -2 \text{ detik}$ . Jawaban dari S-VS2

menghasilkan -2 detik yang seharusnya 2 detik. Karna dalam jarak tidak ada minus atau harus menggunakan nilai mutlak.

Dalam menyelesaikan masalah target S-VS2 tidak

menyelesaikannya dengan langkah yang serupa dengan masalah

sumber. Dengan begitu S-VS2 tidak memenuhi indikator

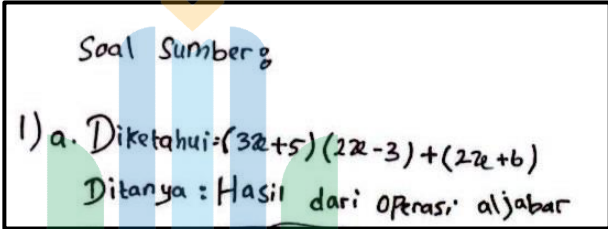
*Applying*. Karena persamaan antara kedua masalah tersebut

adalah seharusnya harus sama-sama menggunakan konsep penyederhaan atau persamaan.

**e. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Verbalizer* (S-VB1) pada masalah 1**

**1) Tahap E1 (*Encoding*)**

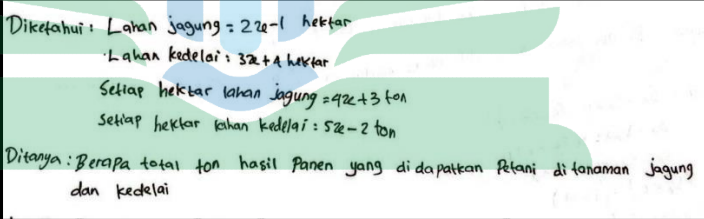
S-VB1 mulai mengerjakan masalah sumber dan target seperti terlihat pada gambar 4.25 dan 4.36.



Soal Sumber

1) a. Diketahui:  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$   
Ditanya: Hasil dari operasi aljabar

**Gambar 4. 25 masalah sumber oleh S-VB1**



Diketahui: Lahan jagung =  $2x-1$  hektar  
Lahan kedelai:  $3x+4$  hektar  
Setiap hektar lahan jagung =  $4x+3$  ton  
Setiap hektar lahan kedelai:  $5x-2$  ton  
Ditanya: Berapa total ton hasil panen yang didapatkan petani di tanaman jagung dan kedelai

**Gambar 4. 26 Masalah target oleh S-VB1**

Gambar 4.25 menunjukkan bahwa S-VB1 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.26, S-VB1 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VB1 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P01S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J01S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu mengetahui bentuk operasi aljabar  $(3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$



P02S1 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J02S1 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu **bentuk operasi aljabar** dari luas lahan kedelai, jagung, hasil panen kedelai perhektar dan hasil panen jagung perhektar”

P03S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?

J03S1 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P04S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?

J04S1 :“Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut ”

(Kutipan wawancara 1 S-VB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VB1 menjawab dengan jawaban yang konsisten.

Kedua jawaban tersebut menunjukkan bahwa S-VB1 menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Encoding*. Dengan demikian, S-VB1 dapat

menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber yaitu bentuk operasi aljabar  $3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ , sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target

adalah bentuk aljabar dari tanaman kedelai :  $(3x + 4)$  hektar, tanaman jagung :  $(2x - 1)$  hektar, setiap hektar kedelai:  $(5x - 2)$  tona dan setiap hektar jagung  $(4x + 3)$  ton

## 2) Tahap II (*Inferring*)

S-VB1 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.27

Jawab :  $(3x+5)(2x+3) + (2x+6)$   
 $6x^2 - 9x + 10x - 15$   
 $(6x^2 + x - 15) + (2x + 6)$   
 $6x^2 + 3x - 9$

**Gambar 4. 27 Jawaban masalah sumber oleh S-VB1**

Gambar 4.31 menunjukkan bahwa S-VB1 menggunakan penyelesaian perkalian aljabar dan penjumlahan. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P05S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J05S1 :“Saya menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar”

P06S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J06S1 :“Saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$ , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkannya dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$

**(Kutipan wawancara 2 S-VB1)**

S-VS1 juga dapat menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. Hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut:

P07S1 : “ Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

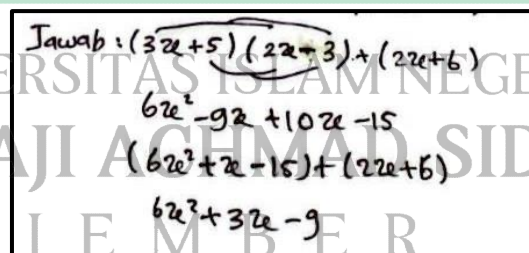
J07S1 :“Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan target adalah kedua masalah tersebut menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar”

**(Kutipan wawancara 3 S-VB1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah operasi aljabar pada masalah target yang serupa dengan operasi aljabar pada masalah sumber. jadi, menunjukkan bahwa S-VB1 memaparkan hubungan antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Inferring*. Dengan demikian, S-VB1 dapat menentukan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target, yakni konsep operasi aljabar perkalian dan penjumlahan.

### 3) Tahap M1 (*Mapping*)

Pada gambar 4.28 dan 4.29, terlihat bahwa S-VB1 memaparkan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target



$$\begin{aligned} \text{Jawab: } & (3x+5)(2x+3) + (2x+6) \\ & 6x^2 - 9x + 10x - 15 \\ & (6x^2 + x - 15) + (2x + 6) \\ & 6x^2 + 32x - 9 \end{aligned}$$

Gambar 4. 28 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB1

Jawab: jagung =  $27x - 1$  h  
kedelai =  $32x + 4$  h

Setiap ton jagung =  $(32x - 1)(12x + 3)$   
 $= 87x^2 + 62x - 12x - 3$   
 $= 87x^2 + 22x - 3$

Setiap ton kedelai =  $(32x + 4)(52x - 2)$   
 $= 152x^2 - 62x + 202x - 8$   
 $= 152x^2 + 142x - 8$

Hasilnya jagung + hasilnya kedelai  
 $= (87x^2 + 22x - 3) + (152x^2 + 142x - 8)$   
 $= 87x^2 + 152x^2 + 22x + 142x - 3 - 8$   
 $= 232x^2 + 162x - 11$

: Jadi total ton jagung dan kedelai  
adalah =  $232x^2 + 162x - 11$

**Gambar 4. 29** Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB1

Berdasarkan gambar diatas, S-VB1 menyebutkan bahwa terdapat kesamaan antara masalah sumber dan masalah target. kesamaan tersebut adalah dari segi aturan penyelesaiannya, yakni dengan cara perkalian dan penjumlahan aljabar. Sehingga keterkaitan aturan penyelesaian pada masalah sumber dan masalah target yang ditemukan oleh S-VB1 adalah sama-sama menggunakan perkalian dan penjumlahan aljabar.

Hasil wawancara dengan S-VB1 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P08S1 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J08S1 :“Bisa, untuk masalah sumber saya mengalikan terlebih dahulu kemudian menjumlahkan aljabar tersebut dan untuk masalah target saya akan menggunakan perkalian aljabar untuk setiap lahan tanaman kemudian hasil ton dari setiap tanaman akan saya jumlahkan”

P09S1 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?

J09S1 :“Untuk masalah target, saya terlebih dahulu mengelompokkan setiap lahan tanaman dan berapa

ton penghasilan dari lahan tersebut dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **perkalian dan penjumlahan** ”

(Kutipan wawancara 4 S-VB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 memaparkan jawaban yang serupa. S-VB1 menyebutkan keeterkaitan aturan penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target yakni sama-sama menggunakan aturan perkalian dan penjumlahan aljabar. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VB1 mengaitkan dan menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.30, terlihat bahwa S-VB1 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang serupa dengan masalah sumber

Jawab: jagung =  $22x - 1$  h  
kedelai =  $32x + 4$  h

Setiap ton jagung =  $(22x - 1)(42x + 3)$   
 $= 82x^2 + 62x - 42x - 3$   
 $= 82x^2 + 22x - 3$

Setiap ton kedelai =  $(32x + 4)(52x - 2)$   
 $= 152x^2 - 62x + 202x - 8$   
 $= 152x^2 + 142x - 8$

Hasilnya jagung + hasilnya kedelai  
 $= (82x^2 + 22x - 3) + (152x^2 + 142x - 8)$   
 $= 82x^2 + 152x^2 + 22x + 142x - 3 - 8$   
 $= 232x^2 - 162x - 11$

: Jadi total ton jagung dan kedelai adalah =  $232x^2 - 162x - 11$

Gambar 4. 30 Hasil jawaban masalah sumber oleh S-VB1

Berdasarkan gambar 4.35, S-VB1 menggunakan distributive untuk mengalikan luas lahan yang ditanami kedelai dan jagung dengan hasil panen perhektar. Hasil dari masing-masing lahan kedelai dan jagung dijumlahkan untuk menghitung berapa total ton yang didapatkan.

Selaras dengan yang dituliskan pada lembar jawaban, saat melakukan wawancara, S-VB1 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah target sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4.30

P10S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah starget ?

J10S1 :“Dalam mengerjakan masalah target disini saya pastinya menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan yang seripa dengan masalah sumber. pertama saya menggunakan langkah distributive untuk mengalikan luas lahan yang ditanam kedelai  $(3x + 4)$  dan jagung  $(2x - 1)$  dengan hasil panen perhektar yaitu untuk kedelai  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  ton. Kemudian saya akan menggunakan konsep penjumlahan aljabar untuk setiap hasil panen kedua tanaman  $15x^2 + 14x - 8 + 8x^2 + 2x - 3$  untuk mengetahui berapa total ton yang didapatkan yaitu  $23x^2 + 16x - 11$ ”

**(Kutipan wawancara 5 S-VB1)**

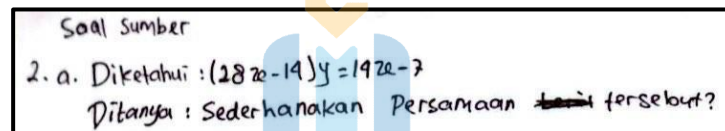
Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 menyelesaikan masalah target dengan menggunakan perkalian distribut kemudian menjumlahkannya, sehingga diperoleh hasil dari masalah target adalah  $23x^2 + 16x - 11$  . S-VB1 masih kurang dalam menjelaskan

perbandingan jawaban akan tetapi S-VB1 masih memenuhi indikator *Applying*.

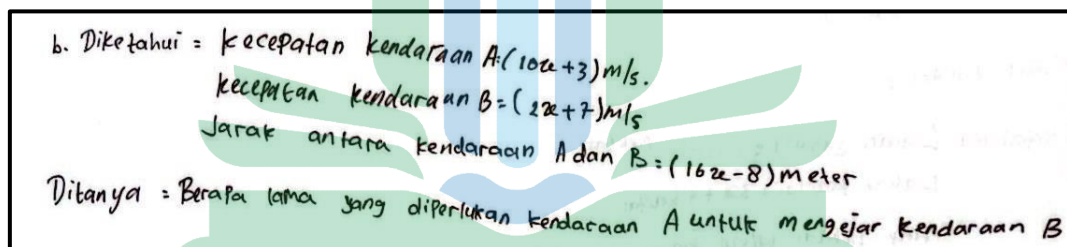
**f. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Verbalizer* (S-VB1) pada masalah 2**

**1) Tahap E2 (*Encoding*)**

S-VS1 menuliskan apa yang diketahui pada masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar 4.31 dan 4.32



**Gambar 4. 31 Masalah sumber oleh S-VB1**



**Gambar 4. 32 Masalah target oleh S-VB1**

Gambar 4.31 menunjukkan bahwa S-VB1 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.32, S-VB1 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VB1 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P11S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S1 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”

P12S1 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S1 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J13S1 : “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$ ”

P14S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J14S1 :“Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B”

**(Kutipan wawancara 6 S-VB1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VB1 menjawab dengan jawaban yang konsisten. Kedua jawaban tersebut menunjukkan bahwa S-VB1 menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Encoding*. Dengan demikian, S-VB1 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target adalah kecepatan A :  $(10x + 3)$  m/s, kecepatan B :  $(2x + 7)$  m/s dan jarak antar keduanya :  $16x - 8$  meter

## 2) Tahap I2 (*Inferring*)

S-VB1 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.33



$$\begin{aligned} \text{Disawab: } y &= \frac{14x - 7}{28x - 14} = \frac{7}{7} \\ &= \frac{2x - 1}{4x - 2} = \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Gambar 4. 33 Jawaban masalah sumber oleh S-VB1**  
Gambar 4.33 menunjukkan bahwa S-VB1 menggunakan .

Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P15S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J15S1 :“Saya menggunakan konsep penyederhaan persamaan untuk menentukan nilai y”

P16S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J16S1 :“ Untuk menyederhanakan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  dalam masalah sumber, saya mulai dengan membagi kedua sisi persamaan ini dengan  $(28x - 14)$ . ini memberikan persamaan  $y = \frac{(14x-7)}{(28x-14)}$ . Kemudian masing-masing pembilang dan pecahan saya faktorkan sehingga akan menghasilkan  $y = \frac{1}{2}$

(Kutipan wawancara 7 S-VB1)

S-VB1 juga dapat menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah target, hal ini diperkuat oleh hasil

wawancara berikut :

P17S1 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J17S1 :“Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep penyederhanaan atau persamaan**”

(Kutipan wawancara 8 S-VB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah penyelesaian persamaan pada masalah target yang serupa dengan operasi aljabar pada masalah sumber. jadi, menunjukkan bahwa S-VB1 memaparkan hubungan antara masalah sumber dan target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Inferring*. Dengan demikian, S-VS1 dapat menentukan kesamaan antara maslaah sumber dan target, yakni konsep **penyelesaian persamaan**

### 3) Tahap M2 (*Mapping*)

Pada gambar 4.34 dan 4.35, terlihat bahwa S-VS1 memaparkan kesamaan antara masalah sumber dan maslaah target.

$$\begin{aligned} \text{Disawab: } y &= \frac{14x - 12}{28x - 14} = \frac{7}{7} \\ &= \frac{2x - 1}{4x - 2} = \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Gambar 4. 34** Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB1

Jawab:  $S_A = V_A \times t = (10x + 3)t$   
 $S_B = V_B \times t + (2x + 7)t$   
 $S_A = S_B + (16x - 8)$   
 $(V_A \times t) = (V_B \times t)$   
 $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$   
 $(8x - 4)t = (16x - 8)$   
 $t = \frac{16x - 8}{8x - 4} = \frac{4}{4} = 1$   
 $t = \frac{4x - 2}{2x - 1} = \frac{2(2x - 1)}{2x - 1}$   
 $t = \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}$

**Gambar 4. 35** Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB1

Berdasarkan gambar diatas, S-VB1 menyebutkan bahwa terdapat kesamaan antara masalah sumber dan masalah target. kesamaan tersebut adalah dari segi aturan penyelesaiannya, yakni dengan penyelesaian persamaan. Sehingga keterkaitan aturan penyelesaian pada masalah sumber dan target yang ditemukan oleh S-VB1 adalah sama-sama mencari nilai

persamaan untuk masalah sumber mencari nilai  $y$  dan untuk masalah target mencari nilai  $t$ . Hasil wawancara dengan S-VB1 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara berikut.

P18S1 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J18S1 :“Bisa, untuk masalah sumber saya akan menggunakan konsep penyelesaian persamaan untuk mendapat nilai  $y$ , dan untuk masalah target saya disini akan menyamakan jarak yang ditempuh oleh kendaraan A dan B dengan persamaan waktu

sehingga dalam penyelesaiannya saya dapat menggunakan konsep penyelesaian persamaan”

P19S1 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?

J19S1 :“Untuk masalah target, saya terlebih dahulu akan menyamakan jarak antara kendaraan A dan kendaraan B dengan menggunakan persamaan waktu dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **penyelesaian persamaan** ”

(Kutipan wawancara 9 S-VB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 memaparkan jawaban yang serupa. S-VB1 menyebutkan keeterkaitan aturan penyelesaian masalah sumber dan masalah target yakni sama-sama menggunakan aturan penyelesaian persamaan aljabar. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VB1 mengaitkan dan menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A2 (*Applying*)

Pada gambar 4.36, terlihat bahwa S-VB1 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang serupa dengan masalah sumber

Jawab:  $S_A = V_A \times t = (10x + 3)t$   
 $S_B = V_B \times t = (2x + 7)t$   
 $S_A = S_B + (16x - 8)$   
 $(V_A \times t) = (V_B \times t) + (16x - 8)$   
 $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$   
 $(8x - 4)t = (16x - 8)$   
 $t = \frac{16x - 8}{8x - 4} = \frac{4}{1}$   
 $t = \frac{4x - 2}{2x - 1} = \frac{2(2x - 1)}{1 \cdot (2x - 1)}$   
 $t = \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}$

**Gambar 4. 36 Hasil jawaban masalah target oleh S-VB1**

Berdasarkan gambar 4.36, S-VB1 menggunakan penyelesaian persamaan untuk mendapatkan nilai  $t$ , S-VB1 menyamakan jarak yang ditempuh oleh kedua kendaraan dengan persamaan waktu, agar dapat mengetahui berapa lama kendaraan A dapat mengejar kendaraan B

P20S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J20S1 :“Dalam mengerjakan masalah target dua kendaraan A dan B bergerak di jalan yang lurus Panjang. Kendaraan A melaju dengan kecepatan konstan yang ditentukan oleh persamaan  $(10x + 3)$  meter per detik, sedangkan kendaraan B melaju dengan kecepatan konstan  $(2x + 7)$  meter per detik. Meskipun kedua kendaraan bergerak ke arah yang sama, kendaraan A bergerak lebih cepat dibandingkan kendaraan B. di awal, jarak antara kedua kendaraan A bergerak lebih cepat dibandingkan kendaraan B. di awal, jarak antara kedua kendaraan ini adalah  $(16x - 8)$  meter. Untuk mengetahui kapan kendaraan A akan menyusul

kendaraan B, saya harus menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan bagi kendaraan A untuk menutup jarak awak tersebut dengan kelebihan kecepatan yang dimilikinya, pertama saya menggunakan persamaan waktu untuk menyamakan jarak antar kedua kendaraan, karena jarak yang ditempu harus sama sehingga saya mendapatkan sebuah persamaan  $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$  dari sini saya menggunakan langkah yang sama dengan masalah sumber sehingga mendapatkan nilai  $t$  yaitu 2 detik”

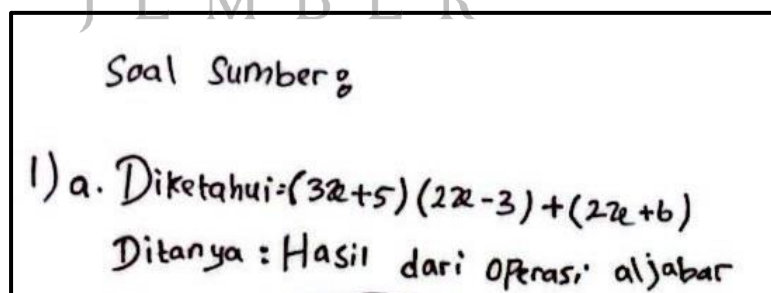
(Kutipan wawancara 10 S-VSB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB1 menyelesaikan masalah target dengan menggunakan penyelesaian persamaan yang serupa dengan masalah sumber. Sehingga mendapat nilai  $y = \frac{1}{2}$ . Hal ini menjelaskan bahwa S-VB1 dapat melakukan tahap indikator *Applying*.

**g. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VB2) pada masalah 1**

**1) Tahap E1 (*Encoding*)**

S-VB2 mulai mengerjakan masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar 4.37 dan 4.38.



Soal Sumber g

1) a. Diketahui:  $(3x+5)(2x-3) + (2x+b)$   
Ditanya: Hasil dari operasi aljabar

Gambar 4.37 masalah sumber oleh S-VB2

Diketahui: Lahan jagung =  $2x-1$  hektar  
 Lahan kedelai =  $3x+4$  hektar  
 Setiap hektar lahan jagung =  $4x+3$  ton  
 Setiap hektar lahan kedelai =  $5x-2$  ton

Gambar 4. 38 masalah target oleh S-VB2

Gambar 4.37 menunjukkan bahwa S-VB2 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.38, S-VB2 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VB2 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P01S2 : “Setelah melihat dan membaca masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J01S2 : “Untuk masalah sumber setelah saya memahaminya saya mendapat informasi mengenai **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P02S2 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J02S2 : “Informasi yang saya dapatkan dari masalah target adalah luas lahan kedelai dan jagung serta berapa hasil perhektar kedua tanaman tersebut dihasilkan dalam **bentuk operasi aljabar**”

P03S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J03S2 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ ”

P04S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J04S2 : “Berapa total ton petani mendapat hasil panen dari tanaman jagung dan kedelai”

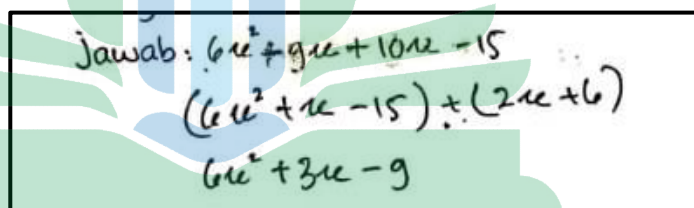
(Kutipan wawancara 1 S-VB2)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara. S-VB2 dapat menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber yakni bentuk operasi aljabar  $3x + 5) (2x - 3) + (2x + 6)$ . Kemudian S-VB2 juga dapat

menyajikan Kembali informasi yang diketahui dari masalah sumber, yakni dari tanaman kedelai :  $(3x + 4)$  hektar, tanaman jagung :  $(2x - 1)$  hektar, setiap hektar kedelai:  $(5x - 2)$  tona dan setiap hektar jagung  $(4x + 3)$  ton. Hal ini menunjukkan bahwa S-VB2 menyebutkan informasi yang diketahui pada masalah sumber dan masalah target sehingga memenuhi indikator *Encoding*.

## 2) Tahap II (*Inferring*)

S-VB2 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada gambar 4.39



The image shows a handwritten solution in a box. It starts with 'Jawab:' followed by the polynomial  $6x^2 + 9x + 10x - 15$ . Below this, the expression  $(6x^2 + x - 15) \cdot (2x + 6)$  is written, followed by the result  $6x^2 + 3x - 9$ .

**Gambar 4. 39 Jawaban masalah sumber oleh S-VB2**

Gambar 4.39 menunjukkan bahwa S-VB1 menggunakan penyelesaian perkalian aljabar dan penjumlahan. Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P05S2 :“jadi, setelah kamu paham informasi dari masalah sumber kemudian apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah sumber”

J05S2 :“Saya menyelesaikan maslaah sumber menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar ”

P06S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menanganil masalah sumber?”



J06S2 :“langkah pertama, seperti yang diajarkan saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$  , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkannya dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$

(Kutipan wawancara 2 S-VB2)

Pada kutipan wawancara berikut, terlihat bahwa S-VB2 menjelaskan hubungan antara masalah sumber dan masalah target

P07S2 :“Apakah kamu dapat menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target”

J07S2 :“iya, pada masalah sumber adalah operasi aljabar perkalian dan penjumlahan dan masalah target adalah luas dan hasil lahan saya menyelesaikannya dengan operasi aljabar perkalian dan penjumlahan”

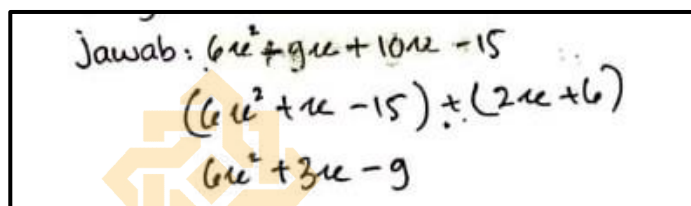
(Kutipan wawancara 3 S-VB2)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah operasi aljabar pada masalah target yang serupa dengan operasi aljabar pada masalah sumber. jadi,

menunjukkan bahwa S-VB2 memaparkan hubungan antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Inferring*. Dengan demikian, S-VB2 dapat menentukan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target, yakni konsep operasi aljabar perkalian dan penjumlahan.

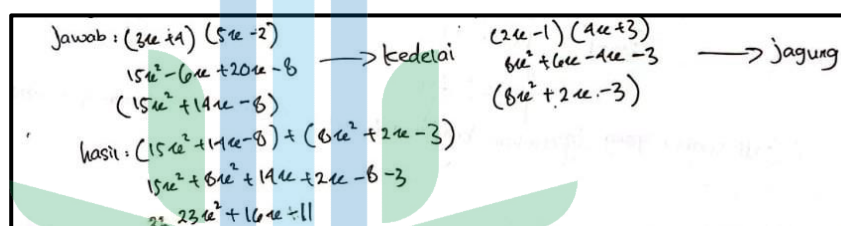
### 3) Tahap M1 (*Mapping*)

Pada gambar 4.40 dan 4.41, terlihat bahwa S-VB2 memaparkan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target



$$\begin{aligned} \text{Jawab: } & 6x^2 + 9x + 10x - 15 \\ & (6x^2 + x - 15) + (2x + 6) \\ & 6x^2 + 3x - 9 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 40** Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB2



$$\begin{aligned} \text{Jawab: } & (3x + 4)(5x - 2) \quad \rightarrow \text{kedelai} \quad (2x - 1)(4x + 3) \quad \rightarrow \text{jagung} \\ & 15x^2 - 6x + 20x - 8 \quad \rightarrow \text{kedelai} \quad 8x^2 + 6x - 4x - 3 \\ & (15x^2 + 14x - 8) \quad \rightarrow \text{kedelai} \quad (8x^2 + 2x - 3) \\ \text{hasil: } & (15x^2 + 14x - 8) + (8x^2 + 2x - 3) \\ & 15x^2 + 8x^2 + 14x + 2x - 8 - 3 \\ & 23x^2 + 16x + 11 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 41** Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB2

Berdasarkan gambar diatas, S-VB2 memaparkan aturan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah target yaitu dengan operasi aljabr perkalian dan penjumlahan. Keterkaitan aturan penyelesaian masalah sumber dan masalah target yang ditemukan oleh S-VB2 adalah sama-sama menggunakan operasi perkalian dan penjumlahan aljabar. Hasil wawancara dengan S-VB2 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara 4.

P08S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?

J08S2 :“Bisa, untuk masalah sumber saya melakukan perkalian terlebih dahulu, kemudian menjumlahkan hasil aljabar tersebut. Untuk masalah target, saya akan menggunakan perkalian aljabar untuk menghitung setiap lahan tanaman, kemudian saya akan menjumlahkan hasil ton dari setiap tanaman”

P09S2 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?

J09S2 :“Untuk masalah sumber dan masalah target keduanya melibatkan **operasi aljabar** yang berikatan dengan **perkalian dan penjumlahan aljabar** ”

(Kutipan wawancara 4 S-VB1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 memaparkan jawaban yang serupa. S-VB2 menyebutkan keeterkaitan aturan penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target yakni melinatkan operasi perkalian dan penjumlahan aljabar. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VB2 mengaitkan dan menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator

*Mapping.*

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.42, terlihat bahwa S-VB2 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang serupa dengan masalah sumber

$$\begin{aligned} \text{Jawab: } & (3x+4)(5x-2) \longrightarrow \text{kedelai} & (2x-1)(4x+3) & \longrightarrow \text{jagung} \\ & 15x^2 - 6x + 20x - 8 & & & 8x^2 + 6x - 4x - 3 \\ & (15x^2 + 14x - 8) & & & (8x^2 + 2x - 3) \\ \text{hasil: } & (15x^2 + 14x - 8) + (8x^2 + 2x - 3) & & & \\ & 15x^2 + 8x^2 + 14x + 2x - 8 - 3 & & & \\ & 23x^2 + 16x - 11 & & & \end{aligned}$$

**Gambar 4. 42 Hasil jawaban masalah sumber oleh S-VB2**

Berdasarkan gambar 4.42, S-VB2 menggunakan sifat distributive untuk menghitung luas lahan yang ditanami kedelai dan jagung dengan hasil panen per hektar. Kemudian, hasil dari masing-masing lahan kedelai dan jagung dijumlahkan untuk mendapatkan total ton yang diperoleh.

Selaras dengan yang dituliskan pada lembar jawaban, saat melakukan wawancara, S-VB2 menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah target sesuai dengan apa yang dituliskan pada gambar 4.49

P10S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J10S2 :“Dalam mengerjakan masalah target saya perlu merumuskan ekspresi aljabar luas lahan dan hasil panen perhektar kemudian meenentukan total hasil panen. Mengalikan luas lahan yang ditanam kedelai  $(3x + 4)$  dan jagung  $(2x - 1)$  dengan hasil panen perhektar yaitu untuk kedelai  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  ton. Kemudian saya akan menggunakan konsep penjumlahan aljabar untuk setiap hasil panen kedua tanaman  $15x^2 + 14x - 8x^2 + 2x - 3$  untuk mengetahui berapa total ton yang didapatkan yaitu  $23x^2 + 16x - 11$ ”

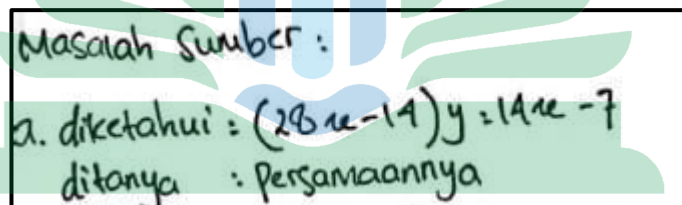
**(Kutipan wawancara 5 S-VB2)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 menyelesaikan masalah target dengan menggunakan perkalian distribut kemudian menjumlahkannya, sehingga diperoleh hasil dari masalah target adalah  $23x^2 + 16x - 11$ . Sehingga S-VB2 dapat melakukan tahap indikator *Applying*.

#### h. Penalaran analogi subjek bergaya kognitif *Visualizer* (S-VB2) masalah 2

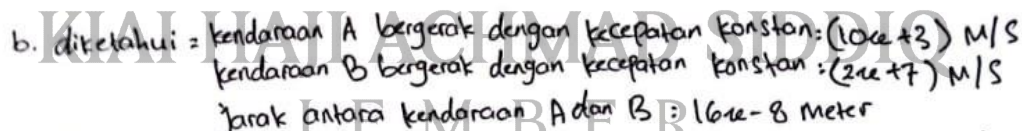
##### 1) Tahap E2 (*Encoding*)

S-VB2 menuliskan apa yang diketahui pada masalah sumber dan masalah target seperti terlihat pada gambar 4.43 dan 4.44



Masalah Sumber :  
a. diketahui :  $(28x-14)y = 14x-7$   
ditanya : persamaannya

Gambar 4. 43 Masalah sumber oleh S-VB2



b. diketahui : kendaraan A bergerak dengan kecepatan konstan :  $(10x+3)$  M/S  
kendaraan B bergerak dengan kecepatan konstan :  $(2x+7)$  M/S  
jarak antara kendaraan A dan B :  $16x-8$  meter

Gambar 4. 44 Masalah target oleh S-VB2

Gambar 4.43 menunjukkan bahwa S-VB2 menuliskan informasi yang terdapat pada masalah sumber. Selanjutnya pada gambar 4.44 S-VB2 menuliskan informasi pada masalah target. Informasi yang ditemukan S-VB1 pada masalah sumber dan masalah target diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P11S2 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S2 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”

P12S2 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S2 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?

J13S2: “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$ ”

P14S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?

J14S2 :“Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B”

**(Kutipan wawancara 6 S-VB1)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil

wawancara. S-VB2 menjawab dengan jawaban yang konsisten.

Kedua jawaban tersebut menunjukkan bahwa S-VB2

menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah

sumber dan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga

memenuhi indikator *Encoding*. Dengan demikian, S-VS2 dapat

menyajikan kembali informasi yang diketahui dari masalah

sumber yaitu persamaan aljabar  $(28x - 14)y = (14x - 7)$

sedangkan informasi yang diketahui dari masalah target adalah

kecepatan A :  $(10x + 3)$  m/s, kecepatan B :  $(2x + 7)$  m/s dan

jarak antar keduanya :  $16x - 8$  meter

## 2) Tahap I2 (*Inferring*)

S-VB1 mengerjakan masalah sumber dengan menguraikan

aturan penyelesaian yang digunakan seperti yang terlihat pada

gambar 4.45

$$\begin{aligned} \text{Jawab : } (28x - 14)y &= 14x - 7 \\ y &= \frac{14x - 7}{28x - 14} = \frac{7}{7} \\ &= 2x - 1 \\ \frac{2x - 1}{4x - 2} &= \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

**Gambar 4. 45 Jawaban masalah sumber oleh S-VB2**

Gambar 4.45 menunjukkan bahwa S-VB2 menggunakan .

Hal tersebut juga didukung oleh hasil wawancara berikut.

P15S2 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J15S2 :“Saya menggunakan konsep persamaan untuk menentukan nilai y”

P16S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J16S2 :“Untuk menangani masalah sumber saya menyelesaikan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  untuk mendapatkan nilai y dengan langkah memindah ruaskan  $(28x - 14)$  ke sisi kanan  $(14x - 7)$  sehingga akan menghasilkan nilai  $y = \frac{1}{2}$ ”

(Kutipan wawancara 7 S-VB2)

S-VB1 juga dapat menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah target.hal ini diperkuat oleh hasil wawancara berikut :

P17S2 :“ Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalahl tersebut?”

J17S2 :“Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep penyederhanaan atau persamaan**”

**(Kutipan wawancara 8 S-VB2)**

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 menjelaskan bahwa hubungan dari kedua masalah adalah penyelesaian persamaan pada masalah target yang serupa dengan operasi aljabar pada masalah sumber. jadi, menunjukkan bahwa S-VB2 memaparkan hubungan antara masalah sumber dengan masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Inferring*. Dengan demikian, S-VB2 dapat menentukan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target, yakni konsep **penyelesaian persamaan**

**3) Tahap M1 (*Mapping*)**

Pada gambar 4.46 dan 4.47, terlihat bahwa S-VB2 memaparkan kesamaan antara masalah sumber dan masalah target

Jawab :  $(28x - 14) y = 14x - 7$   
 $y = \frac{14x - 7}{28x - 14} = \frac{7}{7}$   
 $\frac{28x - 14}{4x - 2} = \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)}$   
 $= \frac{1}{2}$

**Gambar 4. 46 Aturan penyelesaian pada masalah sumber oleh S-VB2**



$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} : S_A &= V_A \times t = (10 \text{ m/s} + 3) t \\
 S_B &= V_B \times t = (2 \text{ m/s} + 7) t \\
 S_A &= S_B + (16 \text{ m} - 8) \\
 (V_A \times t) &= (V_B \times t) \\
 (10 \text{ m/s} + 3) t &= (2 \text{ m/s} + 7) t + (16 \text{ m} - 8) \\
 (10 \text{ m/s} + 3) t - (2 \text{ m/s} + 7) t & \\
 (8 \text{ m/s} - 4) t &= (16 \text{ m} - 8) \\
 t &= \frac{(16 \text{ m} - 8)}{(8 \text{ m/s} - 4)} = \frac{8}{4} \\
 t &= \frac{8 \text{ m} - 2}{2 \text{ m/s} - 1} = \frac{2(2 \text{ m} - 1)}{1(2 \text{ m/s} - 1)} \\
 &= \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 47 Aturan penyelesaian pada masalah target oleh S-VB2**

Berdasarkan gambar diatas, S-VB2 menyebutkan bahwa terdapat kesamaan antara masalah sumber dan masalah target. kesamaan tersebut adalah dari segi aturan penyelesaiannya, yakni dengan penyelesaian persamaan. Sehingga keterkaitan

aturan penyelesaian pada masalah sumber dan masalah target yang ditemukan oleh S-VB2 adalah sama-sama mencari nilai persamaan untuk masalah sumber mencari nilai  $y$  dan untuk masalah target mencari nilai  $t$ . Hasil wawancara dengan S-VB2 juga menghasilkan jawaban yang selaras dengan hasil tes, seperti yang ditunjukkan pada kutipan wawancara berikut:

P18S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?

J18S2 :“Bisa, untuk masalah sumber saya akan menggunakan konsep penyelesaian persamaan untuk mendapat nilai  $y$ , dan untuk masalah target saya disini akan menyamakan jarak yang ditempuh oleh kendaraan A dan B dengan persamaan waktu sehingga dalam penyelesaiannya saya dapat menggunakan konsep penyelesaian persamaan”

P19S2 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?

J19S2 :“Untuk masalah target, saya terlebih dahulu akan menyamakan jarak antara kendaraan A dan kendaraan B dengan menggunakan persamaan waktu dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **penyelesaian persamaan** ”

(Kutipan wawancara 9 S-VS1)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 memaparkan jawaban yang serupa. S-VB2 menyebutkan keeterkaitan aturan penyelesaian antara masalah sumber dan masalah target yakni sama-sama menggunakan aturan penyelesaian persamaan aljabar. Jadi, kedua jawaban menunjukkan bahwa S-VB2 mengaitkan dan menjelaskan aturan penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan

masalah target dengan lengkap dan benar sehingga memenuhi indikator *Mapping*.

#### 4) Tahap A1 (*Applying*)

Pada gambar 4.48, terlihat bahwa S-VB2 menyelesaikan masalah target menggunakan langkah-langkah yang serupa dengan masalah sumber

$$\begin{aligned}
 \text{Jawab} &: S_A = v_A \times t = (10x + 3)t \\
 &S_B = v_B \times t = (2x + 7)t \\
 &S_A = S_B + (16x - 8) \\
 (v_A \times t) &= (v_B \times t) \\
 (10x + 3)t &= (2x + 7)t + (16x - 8) \\
 (10x + 3)t - (2x + 7)t & \\
 (8x - 4)t &= (16x - 8) \\
 t &= \frac{(16x - 8)}{(8x - 4)} = \frac{4}{4} \\
 t &= \frac{4x - 2}{2x - 1} = \frac{2(2x - 1)}{1(2x - 1)} \\
 &= \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4. 48 Hasil jawaban masalah target oleh S-VB2**

Berdasarkan gambar 4.48, S-VB2 menggunakan

penyelesaian persamaan untuk mendapatkan nilai  $t$ , S-VB2

menyamakan jarak yang ditempuh oleh kedua kendaraan

dengan persamaan waktu, agar dapat mengetahui berapa lama

kendaraan A dapat mengejar kendaraan B

Selaras dengan yang dituliskan pada lembar jawaban, saat

melakukan wawancara, S-VB1 menjelaskan langkah-langkah

penyelesaian masalah target sesuai dengan apa yang dituliskan

pada gambar 4.48

P20S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J20S2 :“Dalam mengerjakan masalah target disini saya pastinya menggunakan konsep penyelesaian persamaan yang seripa dengan masalah sumber. pertama saya menggunakan persamaan waktu untuk menyamakan jarak antar kedua kendaraan, karena jarak yang ditempu harus sama sehingga saya mendapatkan sebuah persamaan  $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$  dari sini saya

menggunakan langkah yang sama dengan masalah sumber sehingga mendapatkan nilai  $t$  yaitu 2”

(Kutipan wawancara 10 S-VB2)

Berdasarkan hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara, S-VB2 menyelesaikan masalah target dengan menggunakan penyelesaian persamaan sehingga mendapat nilai  $y = \frac{1}{2}$ . S-VB2 dapat memenuhi indikator *Applying*

**Tabel 4. 9** Proses penalaran analogi matematika keempat subjek

Soal	Subjek	Indikator Penalaran Analogi									
		<i>Encoding</i>		<i>Inferring</i>			<i>Mapping</i>		<i>Applying</i>		
		1	2	1	2	3	1	2	1	2	
1	S-VS1	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	
2		✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	
1	S-VS2	✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	
2		✓	✓	✓	✓	✓	×	×	×	×	
1	S-VB1	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
1	S-VB2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
2		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	

Ket : S-VS1: Subjek *Visualizer 1*

S-VS2: Subjek *Visualizer 2*

S-VB1: Subjek *Verbalizer 1*

S-VB2: Subjek *Verbalizer 2*

### a. Pembahasan Temuan

Pembahasan hasil penelitian ini tentang penalaran analogi siswa SMP dalam menyelesaikan masalah materi aljabar ditinjau dari *visualizer* *verbalizer* di SMP Darut Tauhid Balung Jember yang mengacu pada deskripsi tes penalaran analogi dan hasil wawancara. Hasil penelitian menunjukkan kedua gaya kognitif memiliki penalaran analogi yang berbeda. Siswa *visualizer* hanya dapat melakukan tahapan *encoding* dan *inferring*, mereka tidak dapat melakukan tahapan *mapping* dan *applying*. Sementara siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* dapat melakukan empat tahapan penalaran analogi. Berikut ini adalah pembahasan terkait pemahaman penalaran analogi sebagai berikut :

#### a. Penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Visualizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar

Hasil analisis tes penalaran analogi dan wawancara terhadap kedua siswa *Visualizer* menunjukkan bahwa pada tahap *encoding* keduanya dapat mengidentifikasi informasi dengan menuliskan yang diketahui dan ditanya dalam masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Ennis yang dikutip oleh Hendi dkk, yang menyatakan bahwa langkah pertama dalam memahami sebuah masalah adalah mengidentifikasi inti permasalahan tersebut.<sup>49</sup>

<sup>49</sup> Asrean Hendi, Caswita Caswita, and Een Yayah Haenilah, "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa," *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 823–34, <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>.

Kedua siswa *visualizer* pada tahap *inferring* dapat menentukan konsep yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber dengan benar dan dapat menyatakan keterkaitan antara masalah sumber dan masalah target. siswa *visualizer* menyatakan masalah sumber dan masalah target termasuk kedalam materi aljabar dan penggunaan konsep operasi aljabar. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Habibi, Illah Winiati Triyana, dan Yeva Kurniawati yang menyatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dapat menjelaskan langkah-langkah penyelesaian masalah dengan teratur dan jelas.<sup>50</sup>

Pada tahap *Mapping* kedua subjek *Visualizer* tidak dapat menghubungkan masalah sumber dan masalah target, karena mereka cenderung mengandalkan representasi visual, sesuai dengan pendapat Mendelson yang menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih mudah memahami informasi pada gambar, lebih lancar dengan ilustrasi dan terjemahan, serta memahami dan lebih suka permainan yang berorientasi visual, seperti teka-teki.<sup>51</sup> Sehingga mereka kesulitan dalam menangkap hubungan yang abstrak dan kompleks dan menerapkan konsep aljabar yang tepat untuk menyelesaikan masalah target, yang memerlukan pemahaman mendalam tentang

---

<sup>50</sup> Habibi Habibi, Illah Winiati, and Yeva Kurniawati, "Analisis Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer," *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education* 1, no. 2 (2020): 99–110, <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.34>.

<sup>51</sup> "How Verbalizers and Visualizers Process the Newspaper Environment."

bagaimana hubungan bekerja dibalik representasi visual yang terbatas.

Pada tahap *Applying* subjek *Visualizer* juga tidak dapat melakukannya. Pada penelitian ini siswa *visualizer* tidak dapat menggunakan konsep yang serupa pada masalah sumber untuk menyelesaikan masalah target. Siswa *visualizer* hanya dapat menyelesaikan masalah target dengan baik tanpa menggunakan langkah penyelesaian yang serupa dengan masalah sumber. siswa *visualizer* mengalami kesulitan dalam memetakan proses yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah target secara tepat berdasarkan pola atau hubungan yang mereka identifikasi dalam masalah sumber.

**b. Penalaran analogi siswa bergaya kognitif *Verbalizer* dalam menyelesaikan masalah aljabar**

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan dari hasil tes penalaran analogi dan hasil wawancara terhadap kedua subjek *verbalizer* bahwa dalam tahap *encoding* kedua subjek tersebut mengidentifikasi masalah yang terdapat pada sumber dan target. Mandelson menyatakan bahwa seorang dengan gaya kognitif *verbalizer* mampu menguraikan semua informasi utama dari masalah yang diberikan.<sup>52</sup> Hal ini sejalan dengan penelitian Dwi Ayu Septyani dan Tatag Yuli Eko Siswono yang menunjukkan

---

<sup>52</sup> "For\_Whom\_is\_a\_Picture\_Worth\_a\_Thousand\_W.Pdf."

bahwa siswa yang memiliki gaya belajar *verbalizer* mampu memahami setiap informasi yang disampaikan secara lisan serta dapat mengidentifikasi dengan lengkap apa yang mereka ketahui dan apa yang ditanyakan.<sup>53</sup>

Pada tahap *Inferring* subjek *verbalizer* dapat mengidentifikasi konsep yang mereka gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber serta dapat menyatakan kesamaan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. Dalam menyatakan hubungan antara masalah sumber dan masalah sumber kedua siswa *verbalizer* sama dengan apa yang dinyatakan oleh siswa *visualizer*. Mereka menyatakan bahwa dalam masalah satu terdapat kesamaan konsep pengurangan dan perkalian aljabar sedangkan dalam masalah dua terdapat kesamaan antara masalah sumber dan masalah target yaitu persamaan dan penyederhaan aljabar. Sesuai dengan pernyataan Novianti dkk, yang menyimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif visualisasi cenderung lebih menerima informasi melalui gambar, sementara siswa yang memiliki gaya kognitif verbalisasi cenderung lebih menerima informasi dalam bentuk tulisan.<sup>54</sup>

---

<sup>53</sup> Dwi Ayu Septyani and Tatag Yuli Eko Siswono, "Proses Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer," *MATHEdunesa* 7, no. 2 (2018): 205–13.

<sup>54</sup> "Kompleksitas Soal Dalam Pengajuan Masalah Tipe Post Solution Posing Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa," *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 5, no. 1 (2020): 14–29, <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.1.14-29>.



Pada tahap *mapping* kedua subjek *verbalizer* dapat menjelaskan atau menghubungkan keterkaitan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. siswa *verbalizer* menyatakan bahwa dalam menyelesaikan masalah target dapat diselesaikan menggunakan langkah penyelesaian yang serupa dengan masalah sumber.

Pada tahap *Applying* kedua subjek *verbalizer* dapat melakukan pemilihan jawaban yang cocok dan tepat dalam dua masalah yang diberikan. Dalam masalah 1 kedua subjek *verbalizer* menerapkan konsep penjumlahan dan perkalian aljabar sedangkan dalam masalah dua menerapkan konsep persamaan dan penyederhaan aljabar.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## BAB V

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Setelah menganalisis hasil dari keempat subjek penelitian, dibuat kesimpulan sebagai berikut:

1. Siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dalam penelitian ini dapat melakukan tahapan *encoding* dan *inferring* dalam menyelesaikan masalah aljabar. Kedua subjek dapat mengidentifikasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam masalah sumber dan masalah target, yang melibatkan konsep penjumlahan dan perkalian dalam masalah satu dan melibatkan persamaan pada masalah dua. Siswa *visualizer* tidak dapat melakukan tahapan *mapping* dan *applying*. Pada tahap *mapping*, siswa *visualizer* tidak dapat menjelaskan konsep dari masalah sumber ke masalah target karena mereka cenderung bergantung representasi visual konkret. Dalam tahap *applying*, siswa *visualizer* tidak dapat menerapkan konsep masalah sumber ke dalam masalah target, menunjukkan bahwa mereka cenderung lebih dapat memahami dengan mengandalkan representasi visual yang konkret
2. Siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* dalam penelitian ini dalam melakukan empat tahapan penalaran analogi Sternberg dalam menyelesaikan masalah aljabar yaitu *encoding*, *inferring*, *mapping*, dan *applying*. Pada tahap *encoding*, siswa *visualizer* dapat

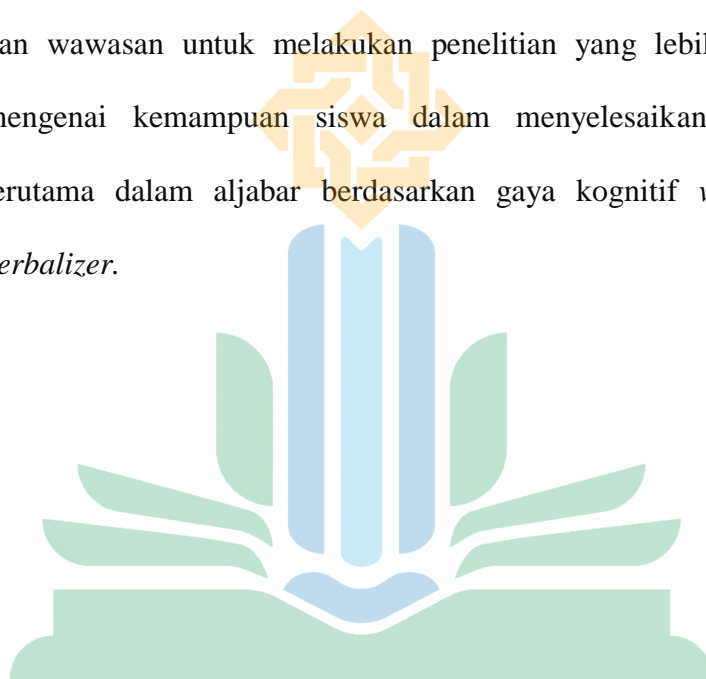
mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan jelas dan benar. Dalam tahap *inferring*, siswa *verbalizer* dapat menjawab masalah sumber dengan menggunakan konsep penjumlahan dan perkalian aljabar pada masalah satu dan konsep persamaan dan penyederhanaan aljabar pada masalah dua dan dapat menyatakan keterkaitan hubungan antara masalah sumber dan masalah target. Pada tahap *mapping* siswa *verbalizer* dapat menghubungkan atau menjelaskan langkah-langkah penyelesaian yang serupa antara masalah sumber dan masalah target. Pada tahap *applying*, siswa *verbalizer* menerapkan konsep penjumlahan dan perkalian aljabar pada masalah satu dan konsep persamaan dan penyederhanaan aljabar pada masalah dua dari masalah sumber ke masalah target, siswa menjawab bahwa penyelesaian dalam masalah target dapat menggunakan langkah penyelesaian dalam masalah sumber.

## B. Saran

Berikut saran peneliti yang didasarkan pada kesimpulan di atas antara lain:

1. Guru matematika kelas VII dapat mengajarkan kepada siswa untuk melatih kemampuan penalaran analogi, sesuai dengan indikator yang disusun oleh Stenberg. Selain itu, guru juga perlu memahami perbedaan antara siswa yang cenderung *visualizer* atau *verbalizer*, serta mampu mengadopsi pendekatan yang cocok untuk masing-masing jenis siswa.

2. Kepada peneliti lainnya, dapat memilih subjek penelitian yang berfokus pada aspek-aspek yang berbeda dan menjelajahi berbagai masalah matematika untuk mendapatkan pemahaman yang lebih mendalam tentang kemampuan penalaran analogi siswa..
3. Kepada pembaca, penelitian ini dapat menjadi sumber pengetahuan dan wawasan untuk melakukan penelitian yang lebih menyeluruh mengenai kemampuan siswa dalam menyelesaikan matematika, terutama dalam aljabar berdasarkan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## DAFTAR PUSTAKA

- An Nurma, Nur Mufidah, and Endah Budi Rahaju. "Penalaran Analogi Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Logaritma Ditinjau Dari Kemampuan Matematika." *MATHEdunesa* 10, no. 2 (2021): 339–49. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v10n3.p339-349>.
- Annizar, Anas Ma'ruf. "Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Soal Pisa Menggunkan Model Ideal Pada Siswa Usia 15 Tahun Di SMA Nuris Jember." *Skripsi*, 2015, 1–45.
- Annizar, Anas Ma'ruf, and Fina Syahida Zahro. "Proses Berpikir Metafora Dalam Menyelesaikan Masalah Matematis Soal HOTS Berdasarkan Kemampuan Kognitif Siswa." *Jurnal Tadris Matematika* 3, no. 2 (2020): 117–30. <https://doi.org/10.21274/jtm.2020.3.2.117-130>.
- Dr. Umar Sidiq, M.Ag Dr. Moh. Miftachul Choiri, MA. *Metode Penelitian Kualitatif Di Bidang Pendidikan. Journal of Chemical Information and Modeling*. Vol. 53, 2019. [http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE PENELITIAN KUALITATIF DI BIDANG PENDIDIKAN.pdf](http://repository.iainponorogo.ac.id/484/1/METODE%20PENELITIAN%20KUALITATIF%20DI%20BIDANG%20PENDIDIKAN.pdf).
- English, Lyn D. "Mathematical and Analogical Reasoning of Young Learners." *Analytical Biochemistry*, 2004. [http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1\\_0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/](http://link.springer.com/10.1007/978-3-319-59379-1_0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-420070-8.00002-7%0Ahttp://dx.doi.org/10.1016/j.ab.2015.03.024%0Ahttps://doi.org/10.1080/07352689.2018.1441103%0Ahttp://www.chile.bmw-motorrad.cl/sync/showroom/lam/es/).
- Habibi, Habibi, Illah Winiati, and Yeva Kurniawati. "Analisis Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer." *Indonesian Journal of Mathematics and Natural Science Education* 1, no. 2 (2020): 99–110. <https://doi.org/10.35719/mass.v1i2.34>.
- Hendi, Asrean, Caswita Caswita, and Een Yayah Haenilah. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Strategi Metakognitif Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa." *Jurnal Cendekia : Jurnal*

- Pendidikan Matematika* 4, no. 2 (2020): 823–34.  
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.310>.
- Indarwati, Desi, Wahyudi Wahyudi, and Novisita Ratu. “Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Melalui Penerapan Problem Based Learning Untuk Siswa Kelas V Sd.” *Satya Widya* 30, no. 1 (2014): 17.  
<https://doi.org/10.24246/j.sw.2014.v30.i1.p17-27>.
- Indriantoro, Nur, and Bambang Supomo. *Metodologi Penelitian Bisnis Untuk Akutansi Dan Manajemen, Edisi Pertama*. Yogyakarta: BPFE, 2012.
- Kariadinata, Rahayu. “Menumbuhkan Daya Nalar ( Power of Reason ) Siswa Melalui Pembelajaran Analogi Matematika.” *Infinity Journal* 1, no. 1 (2012): 10. <https://doi.org/10.22460/infinity.v1i1.3>.
- Kemendikbud. *Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud, 2016.
- Krismanto, Al. “Modul Matematika SMP Program BERMUTU: Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar Di Kelas VII SMP,” 2009, 83.  
<https://repositori.kemdikbud.go.id/7999/1/11>. Kapita Selekta Pembelajaran Aljabar di Kelas VII SMP.pdf.
- Maarif, Samsul. “Meningkatkan Kemampuan Analogi Dan Generalisasi Matematis Siswa SMP Menggunakan Pembelajaran Dengan Metode Discovery.” Universitas Pendidikan Indonesia, 2012.
- Mendelson, Andrew L. “For Whom is a Picture Worth a Thousand W.Pdf” 24, no. 1 (2004): 1–22.
- Mendelson, Andrew L., and Esther Thorson. “How Verbalizers and Visualizers Process the Newspaper Environment.” *Journal of Communication* 54, no. 3 (2004): 474–91. <https://doi.org/10.1093/joc/54.3.474>.
- Mualifah, Asri Nasrotul, and Agung Lukito. “Profil Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Open Ended Ditinjau Dari Kemampuan Matematika.” *MATHEdunesa* 3, no. 3 (2014): 97–102.
- NCTM. *Principles and Standards for School Mathematics*. Virginia: Reston, 2000.
- Ndraha, A B, Y Telaumbanua, and Hasan Toyib. “Kolaborasi Sumber Daya

- Manusia Dalam Pencapaian Target Dan Sasaran Kinerja Lkpj Pada Dinas Ketahanan Pangan, Pertanian Dan Perikanan Kabupaten Nias.” *Collaborative of Human Resources in Achieving Lkpj Targets and Performance Goals At Dinas Ketahanan Pangan Pertanian Dan Perikanan of Nias Regency* 10, no. 4 (2022): 1508–16.
- Novianti, Anisha Wahyuni, Lisanul Uswah Sadieda, and Suparto Suparto. “Kompleksitas Soal Dalam Pengajuan Masalah Tipe Post Solution Posing Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa.” *Jurnal Review Pembelajaran Matematika* 5, no. 1 (2020): 14–29. <https://doi.org/10.15642/jrpm.2020.5.1.14-29>.
- Novisa, Muniroh, Subanji Subanji, and Purwanto Purwanto. “Penalaran Analogi Siswa SMP Tipe Climber Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika.” *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, Dan Pengembangan* 5, no. 2 (2020): 187. <https://doi.org/10.17977/jptpp.v5i2.13165>.
- Nurhayati, Elis, Tatang Mulyana, Bambang Avip, Priatna Martadiputra, Pendidikan Matematika, and Sekolah Pascasarjana. “Penerapan Scaffolding Untuk Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.” *Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pengajaran Matematika* 2, no. 2 (2016): 107–12. *Pedoman Penulisan Karya Ilmiah UIN Khas Jember*. Jember: Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember, 2021.
- Putri, Dinda Fasya Purnomo, and Masriyah Masriyah. “Profil Penalaran Analogi Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Belajar.” *MATHEdunesa* 11, no. 1 (2022): 134–44. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v11n1.p134-144>.
- Putri, Firmalia Firdausi Widya, and M. Pd Dr. Masiyah. “Profil Kemampuan Penalaran Siswa Smp Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari Tipe Kepribadian Dan Jenis Kelamin.” *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Mathedunesa* 8, no. 58 (2019): 38–45.
- Sakinah, Mutiara, and Dori Lukman Hakim. “Profil Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Siswa Sma Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung.” *Pembelajaran Matematika Inovatif* 6, no. 2 (2023): 813–28.

<https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i2.15909>.

- Sari, Elen Mayanti Jiyat, and Mega Teguh Budiarto. "Profil Berpikir Kritis Siswa SMP Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer." *MATHEdunesa Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika* 2, no. 5 (2016): 39–47.
- Septyani, Dwi Ayu, and Tatag Yuli Eko Siswono. "Proses Berpikir Kritis Siswa Smp Dalam Pengajuan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer." *MATHEdunesa* 7, no. 2 (2018): 205–13.
- Setiawan, Ferry, and A. A. SG. K Dewi. "Pengaruh Kompensasi Dan Lingkungan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan Pada CV. Berkat Anugrah." *E-Jurnal Akuntansi Universitas Udayana*. 9.1 (2018) 1, no. ISSN: 2302-8556 (2018): 27–37.
- Shadiq, Fajar. *Pemecahan Masalah, Penalaran Dan Komunikasi*. Yogyakarta: Widyaaiswara PPPG Matematika Yogyakarta, 2004.
- . *Penalaran Dengan Analogi? Pengertiannya Dan Mengapa Penting?* *Jurnal Sains Dan Seni ITS*. Yogyakarta: Widyaaiswara PPPPTK Matematika, 2013.
- <http://repositorio.unan.edu.ni/2986/1/5624.pdf><http://fiskal.kemenkeu.go.id/ejournal><http://dx.doi.org/10.1016/j.cirp.2016.06.001><http://dx.doi.org/10.1016/j.powtec.2016.12.055><https://doi.org/10.1016/j.ijfatigue.2019.02.006><https://doi.org/10.1>
- Sternberg, Robert J., and Bathsheva Rifkin. "The Development of Analogical Reasoning Processes." *Journal of Experimental Child Psychology* 27, no. 2 (1979): 195–232. [https://doi.org/10.1016/0022-0965\(79\)90044-4](https://doi.org/10.1016/0022-0965(79)90044-4).
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Dan R&D*. Bandung: Penerbit Alfabeta, 2012.
- . *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kauntitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- Wahyuni, Indah. *Penalaran Proporsional*. Edited by Umi Farihah. Bantul: Lembaga Ladang Kata, 2022.
- <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/download/1659/1508><http://h>



ipatiapress.com/hpjournals/index.php/qre/article/view/1348%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/09500799708666915%5Cnhttps://mckinseyonsociety.com/downloads/reports/Educa.

- Wanto, Alfi Haris. "Strategi Pemerintah Kota Malang Dalam Meningkatkan Kualitas Pelayanan Publik Berbasis Konsep Smart City." *JPSI (Journal of Public Sector Innovations)* 2, no. 1 (2018): 39. <https://doi.org/10.26740/jpsi.v2n1.p39-43>.
- Winarso, Widodo, and Widya Yulistiana Dewi. "Berpikir Kritis Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer Dalam Menyelesaikan Masalah Geometri." *Beta: Jurnal Tadris Matematika* 10, no. 2 (2017): 117–33. <https://doi.org/10.20414/betajtm.v10i2.109>.
- Wulandari, Defi, and Rini Setianingsih. "Penalaran Analogi Siswa SMA Kelas XI Dalam Memecahkan Masalah Barisan Dan Deret Ditinjau Dari Gaya Kognitif Reflektif-Impulsif." *MATHEdunesa* 2, no. 7 (2018): 214–20.
- Wulandari, H A, and C Utami. "Analisis Kemampuan Penalaran Analogi Matematis Ditinjau Dari Motivasi Belajar Siswa Pada Materi Kubus Dan Balok Kelas Ix." *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)* 6, no. 2 (2021): 91–99. <https://journal.stkipsingkawang.ac.id/index.php/JPMI/article/view/2676>.
- Yulianingsih, Elva. "Analisis Pemahaman Siswa SMP Dalam Pemecahan Masalah Aljabar Berdasarkan Gaya Kognitif Visualizer Dan Verbalizer." Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya, 2017.
- Zulqifli, Andi Hastika. "Profil Berfikir Tingkat-Tinggi Siswa Dalam Pemecahan Matematika Di Tinjau Dari Gaya Kognitif Visualizer-Verbalizer Pada Kelas VII-4 SMP Negeri 2 Larompong Kaupaten Luwu." Universitas Muhammadiyah Makassar, 2021.

**PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Amirotus Shodiqoh

Nim : 204101070005

Program Studi : Tadris Matematika

Fakultas : Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institusi : Universitas Islam Negeri Kiai Haji Achmad Siddiq Jember

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa dalam hasil penelitian ini tidak terdapat unsur-unsur penjiplakan karya penelitian atau karya ilmiah yang pernah dilakukan atau dibuat orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka

Apabila di kemudian hari ternyata hasil penelitian ini terbukti terdapat unsur-unsur penjiplakan dan ada klaim dari pihak lain, maka saya bersedia untuk diproses sesuai peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tanpa paksaan dari siapapun.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Jember, 6 Juni 2024

Saya yang menyatakan



Amirotus Shodiqoh

Nim 204101070005

## LAMPIRAN

## Lampiran 1 : Matriks Penelitian

Judul Penelitian	Variabel	Indikator	Sumber Data	Metode	Masalah
Ekplorasi Penalaran Anaogi Siswa SMP Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i> di SMP Darut Tauhid Balung	Penalaran Analogi  Gaya Kognitif <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i>	1. <i>Encoding</i> 2. <i>Inferring</i> 3. <i>Mapping</i> 4. <i>Applying</i>	1. Informasi dari guru matematika 2. Hasil angket Gaya Kognitif <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i> 3. Hasil tes mengerjakan soal penalaran analogi 4. Hasil wawancara 5. dokumentasi	1. Pendekatan Kualitatif, jenis penelitian kualitatif 2. Teknik pengumpulan data a. Angket Gaya Kognitif <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i> b. Tes Mengerjakan soal penalaran analogi c. Wawancara d. Dokumentasi 3. Teknik pemilihan subjek 4. Analisis data menggunakan model miles dan Huberman yakni. Kondensasi data, pengumpulan data dan penyajian data 5. Uji keabsahan data menggunakan triangulasi teknis dan triangulasi sumber	1. Bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa bergaya kognitif <i>Visualizer</i> dalam menyelesaikan masalah aljabarnya ? 2. Bagaimana kemampuan penalaran analogi siswa bergaya kognitif <i>Verbalizer</i> dalam menyelesaikan masalah aljabarnya ?

## Lampiran 2 : Surat Permohonan Penelitian



**KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA**  
**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ JEMBER**  
**FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN**

Jl. Mataram No. 01 Mangli. Telp.(0331) 428104 Fax. (0331) 427005 Kode Pos: 68136  
 Website: [www.http://ftik.uinkhas-jember.ac.id](http://ftik.uinkhas-jember.ac.id) Email: [tarbiyah.iainjember@gmail.com](mailto:tarbiyah.iainjember@gmail.com)

Nomor : B-7334/In.20/3.a/PP.009/05/2024

Sifat : Biasa

Perihal : **Permohonan Ijin Penelitian**

Yth. Kepala SMP DARUT TAUHID

Jalan Reformasi No. 100, Dusun Karang Anyar, Balung Lor, Balung, Jember.

Dalam rangka menyelesaikan tugas Skripsi pada Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, maka mohon diijinkan mahasiswa berikut :

NIM : 204101070005  
 Nama : AMIROTUS SHODIQOH  
 Semester : Semester delapan  
 Program Studi : TADRIS MATEMATIKA

untuk mengadakan Penelitian/Riset mengenai "Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung" selama 3 ( tiga ) hari di lingkungan lembaga wewenang Bapak/Ibu Dzaki Mahdi Alfa`izi S. Hum

Demikian atas perkenan dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

Jember, 17 Mei 2024

an Dekan,  
 Wakil Dekan Bidang Akademik,

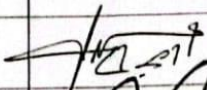
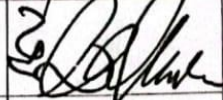

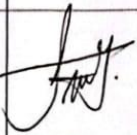
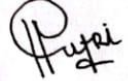


UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 JEMBER



KHOTIBUL UMAM

## Lampiran 3 : Jurnal Penelitian

## Jurnal Penelitian

No	Tanggal	Kegiatan	TTD
1	20 Januari 2024	Observasi awal penelitian	
2	16 Mei 2024	Menyerahkan surat ijin penelitian di SMP Darut Tauhid	
3	17 Mei 2024	Memberikan instrumen penelitian (soal penalaran analogi dan pedoman wawancara) kepada guru matematika untuk divalidasi	
4	18 Mei 2024	Menemui guru matematika untuk menentukan teknis dan jadwal penelitian	
5	20 Mei 2024	Mengumpulkan data dengan membagikan angket <i>Visualizer</i> dan <i>Verbalizer</i> kepada siswa kelas VII	
		Meminta daftar nama-nama siswa beserta hasil Penilaian Tengah Semester kelas VII dan konsultasi dengan guru matematika untuk menentukan subjek penelitian	
6	21 Mei 2024	Mengumpulkan data dengan memberikan tes berupa 4 soal penalaran analogi kepada 4 subjek penelitian dan melakukan wawancara	

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Mengetahui,  
Kepala Sekolah MI Darut Tauhid

  
  
Haki Mahdi Alfa'izi S. Hum  
NIP

## Lampiran 4 : Surat Selesai Penelitian



**SEKOLAH MENENGAH PERTAMA  
DARUT TAUHID  
BALUNG – JEMBER**

Jl.Reformasi No.100 Bahunglor – Balung – Jember .Tlp.081249452419 Kode Pos 68161 Email smpdaruttauhid14@gmail.com

**SURAT KETERANGAN PENELITIAN**

Nomor: 19/SMP-DATA/B.330/V/2024

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Dzaki Mahdi Alfa'zi S.Hum  
Madrasah : SMP DARUT TAUHID  
Jabatan : Kepala Sekolah

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Amirotus Shodiqoh  
Nim : 204101070005  
Prodi : Tadris Matematika

Telah selesai melakukan penelitian di smp darut tauhid balung, jember dengan judul "Analisis Kemampuan Penalaran Proporsional Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Masalah Perbandingan Berdasarkan Kecerdasan Logis Matematis di Smp Darut Tauhid Balung Jember".

Demikian surat keterangan ini dibuat sesungguhnya dan sebenar-benarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

UNIVERSITAS ISLAMIC EDUCATIONAL CENTER  
KIAI HAJI ACHMAD SYAFI'UDDIN  
J E M B E R



**Lampiran 5 : Daftar Nama dan Nilai PTS VII**

<b>NO.</b>	<b>NAMA</b>	<b>NILAI</b>
1	ALDA SOFIANA	70
2	ANDIKA BAYU SAPUTRA	71
3	CITRA ANGGRAENI	72
4	EKA AYU RAMADHANI	83
5	HILLATUL HABIBAH	72
6	INTAN PUTRI KHOIRIYAH	85
7	KEVIN NIZAR ADJIE	78
8	M. MUKHLISIN	71
9	M. RIZAL ABIDIN	71
10	M. ZAKI ARIFUDIN	80
11	NOVITA RAYA MARISKA	77
12	RINA SITI SHOLEHA	70
13	SABILATUS SA'ADAH	82
14	SAFIRA	73
15	SALSA PUTRI RAHMAWATI	73
16	VALIANT MILSAN SAPUTRA	70

Balung, 22 Maret 2024

Guru Mata Pelajaran,

Riska Nurmalia, S.Pd

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 6 : Soal Penalaran Analogi sebelum divalidasi**

Nama sekolah	: SMP Darut Tauhid	Jumlah soal	: 2 butir
Mata Pelajaran	: Matematika	Pokok bahasan	: Aljabar
Kelas	: VII	Alokasi Waktu	: 40 menit

Petunjuk :

1. Tulislah dahulu nama dan nomor absen pada lembar jawabanmu
2. Sebelum bekerja, teliti dan pahami uraian pendahuluan pada tiap-tiap soal
3. Semua soal yang harus and jawab sesuai dengan pemahaman yang anda miliki
4. Kerjakanlah soal secara berurutan dari masalah sumber ke masalah target

**Masalah 1 :****Masalah sumber :**

- a. Tentukan hasil dari operasi aljabar berikut :
- $$(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$$

**Masalah target :**

- b. Misalkan seorang petani memiliki lahan yang akan ditanami dengan kedelai dan jagung. Dia memutuskan untuk menanam kedelai pada lahan  $(3x + 4)$  hektar dan menanam jagung lahan  $(2x - 1)$  hektar. Selain itu, setiap hektar dapat menghasilkan kedelai  $(5x - 2)$  ton, dan setiap hektar lahan lainnya dapat menghasilkan jagung  $(4x + 3)$  ton. Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut?

**Masalah 2 :****Masalah sumber :**

- a. Sederhanakan persamaan berikut
- $$(28x - 14)y = 14x - 7$$

**Masalah target :**

- b. Misalkan ada dua kendaraan, A dan B, yang bergerak pada lintasan lurus. Kendaraan A bergerak dengan kecepatan konstan  $(10x + 3)$  m/s, sementara kendaraan B bergerak dengan kecepatan konstan  $(2x + 7)$  m/s. Jika kedua kendaraan tersebut bergerak menuju arah yang sama, dan jarak antara mereka adalah  $16x - 8$  meter, berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B?



**Lampiran 7 : Pedoman Wawancara sebelum divalidasi****PEDOMAN WAWANCARA**

Pewawancara : Peneliti

Narasumber : Subjek terpilih

Tujuan wawancara : Untuk memastikan jawaban siswa dan menggali penalaran analogi siswa

Petunjuk wawancara : Pertanyaan wawancara yang diajukan sesuai dengan penyelesaian tes penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar. Jika subjek penelitian mengalami kesulitan, maka dapat diberikan pertanyaan yang mudah dipahami tanpa menghilangkan maksud dari masalah

Materi wawancara

<b>Tahap Penalaran Analogi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan Wawancara</b>
<i>Encoding</i>	Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target	1. Informasi apa yang kamu dapat dari masalah sumber ? 2. Informasi apa yang kamu dapat dari masalah target ?
	Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target	3. Apa pertanyaan-pertanyaan pada masalah sumber yang kamu dapatkan ? 4. Apa pertanyaan-pertanyaan pada masalah target yang kamu dapatkan ?
<i>Inferring</i>	Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber	5. Bagaimana konsep yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber ?
	Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan	6. Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah diuraikan untuk menangani permasalahan pada masalah sumber ?
	Menyatakan kesamaan	7. Bagaimana keterkaitan hubungan antara

	hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target.	masalah sumber dan masalah target ? 8. Bagaimana letak kemiripan hubungannya ?
<i>Mapping</i>	Menyusun konsep matematika yang serupa antara masalah sumber dan target.	9. Bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target ?
	Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target	10. Bagaimana kamu menjelaskan hubungan matematika yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target yang kamu temui dalam tes penalaran analogi tersebut ?
<i>Applying</i>	Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber	11. Bagaimana kamu Menyusun jawaban untuk masalah target yang memiliki rujukan langsung pada masalah sumber ?
	Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target	12. Bagaimana kamu mengevaluasi kecocokan antara jawaban kamu berikan untuk masalah sumber dengan jawaban yang kamu berikan dalam masalah target ?

## Lampiran 8 : Angket Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer

### TUJUAN PENYEBARAN KUESIONER

Untuk mengetahui gaya kognitif siswa.

### IDENTITAS SISWA

Nama :

Kelas :

### PETUNJUK PENGISIAN

1. Berilah tanda (✓) pada kolom yang anda pilih sesuai keadaan yang sebenarnya
2. Pada angket ini tidak ada jawaban benar atau salah untuk setiap pernyataan
3. Semua jawaban yang anda berikan tidak akan mempengaruhi nilai serta akan dirahasiakan.
4. Arti singkatan pada kolom respon adalah  
 SS : Sangat Setuju  
 S : Setuju  
 N : Netral  
 TS : Tidak Setuju  
 STS : Sangat Tidak Setuju

NO	PERNYATAAN	SS	S	N	TS	STS
1	Saya suka membaca					
2	Saya senang memahami kata-kata baru					
3	Saya dapat dengan mudah menentukan persamaan kata dari sebuah kata					
4	Saya membaca sambil memahami					
5	Saya lebih suka membaca petunjuk tentang cara melakukan sesuatu daripada meminta seseorang mempraktekan kepada saya.					
6	Saya dapat merangkai kata-kata dengan tepat					
7	Saya dapat dengan cepat mengingat kata-kata baru					
8	Saya tidak suka permainan kata seperti teka-teki silang.					
9	Saya tidak suka mencari kata-kata dalam kamus					
10	Saya kesulitan menghafal lagu					
11	Saya tidak percaya bahwa siapa pun memahami makna yang tepat dalam gambar					

12	Saya menemukan gambaran ilustrasi atau diagram yang membantu saya ketika saya membaca.					
13	Saya memerlukan waktu lama membuat gambar dari tempat yang pernah saya kunjungi beberapa kali.					
14	Saya jarang menggunakan gambar untuk menjelaskan banyak hal.					
15	Saya suka artikel surat kabar yang memiliki foto					
16	Saya tidak suka peta atau gambar dalam buku					
17	Ketika saya membaca buku dengan peta di dalamnya, saya sering merujuk ke peta					
18	Saya dapat menangkap makna dari sebuah gambar					
19	Saya selalu tidak suka teka-teki silang					
20	Peta sangat membantu dalam menemukan jalan di sekitar kota baru					



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 9 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi

### Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES PENALARAN ANALOGI

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Afifah Nur Aini, M.Pd.

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan tes dalam mengetahui proses penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal aljabar yang disajikan.
2. Mohon untuk memberikan tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
<b>Validasi Konstruk</b>					
1	Terdapat identitas pada lembar soal seperti kelas, mata pelajaran, pokok bahasan, dan waktu pengerjaan.	✓			
2	Petunjuk pengerjaan soal dapat dipahami	✓			
3	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator penalaran analogi	✓			
<b>Validasi Isi</b>					
4	Soal sesuai dengan tingkatan kelas		✓		
5	Soal sesuai indikator	✓			
6	Soal sesuai alokasi waktu	✓			
7	Isi pada soal terlihat jelas	✓			
<b>Validasi Bahasa</b>					
8	Menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
9	Menggunakan Bahasa yang komunikatif	✓			
10	Menggunakan Bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

**Kesimpulan**

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

**Saran :**

*Perlu ada angket kemampuan siswa.*

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SYADIQ  
JEMBER

Jember, 05 April 2024  
Validator,

Afifah Nur Aini, M.Pd.

## Lampiran 10 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi

### Validator 2

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES PENALARAN ANALOGI

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Athar Zaif Zairozie, M.Pd.

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan tes dalam mengetahui proses penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesedian Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal aljabar yang disajikan.
2. Mohon untuk memberikan tanda ( $\checkmark$ ) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
<b>Validasi Konstruk</b>					
1	Terdapat identitas pada lembar soal seperti kelas, mata pelajaran, pokok bahasan, dan waktu pengerjaan.	✓			
2	Petunjuk pengerjaan soal dapat dipahami	✓			
3	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator penalaran analogi	✓			
<b>Validasi Isi</b>					
4	Soal sesuai dengan tingkatan kelas	✓			
5	Soal sesuai indikator	✓			
6	Soal sesuai alokasi waktu	✓			
7	Isi pada soal terlihat jelas	✓			
<b>Validasi Bahasa</b>					
8	Menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
9	Menggunakan Bahasa yang komunikatif	✓			
10	Menggunakan Bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

**Kesimpulan**

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

**Saran :**

.....  
 ..... UNIVERSITAS ISLAM NEGERI .....  
 KIAI HAJI ACHMAD SYAFIQ  
 J E M B E R  
 Jember, 15 Mei 2024  
 validator,  
 15/5/24  
 Athar Zaif Zairozie, M.Pd.



## Lampiran 11 : Lembar Validasi Soal penalaran Analogi

### Validator 3

#### LEMBAR VALIDASI INSTRUMEN SOAL TES PENALARAN ANALOGI

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Riska Nurmalia, S.Pd.

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan tes dalam mengetahui proses penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap soal aljabar yang disajikan.
2. Mohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
<b>Validasi Konstruk</b>					
1	Terdapat identitas pada lembar soal seperti kelas, mata pelajaran, pokok bahasan, dan waktu pengerjaan.	✓			
2	Petunjuk pengerjaan soal dapat dipahami	✓			
3	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator penalaran analogi	✓			
<b>Validasi Isi</b>					
4	Soal sesuai dengan tingkatan kelas		✓		
5	Soal sesuai indikator	✓			
6	Soal sesuai alokasi waktu	✓			
7	Isi pada soal terlihat jelas	✓			
<b>Validasi Bahasa</b>					
8	Menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	✓			
9	Menggunakan Bahasa yang komunikatif	✓			
10	Menggunakan Bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	✓			

**Kesimpulan**

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

Saran :

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ

J E M B E R

Jember, 17 Mei 2024

validator,

  
**Riska Nurmalia, S.Pd.**

## Lampiran 12 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### Validator 1

#### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Afifah Nur Aini, M.Pd.

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang disajikan
2. Mohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
<b>Validasi Konstruk</b>					
1	Kejelasan petunjuk wawancara	✓			
<b>Validasi Isi</b>					
2	Pertanyaan mencakup indikator-indikator kemampuan penalaran analogi yang meliputi Pengkodean ( <i>Encoding</i> ), Menyimpulkan ( <i>Inferring</i> ), Memetakan ( <i>Mapping</i> ), Menerapkan ( <i>Applying</i> )	✓			
3	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya	✓			
<b>Validasi Bahasa</b>					
4	Pertanyaan menggunakan Bahasa yang komunikatif	✓			
5	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	✓			
6	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara sesuai dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓			

**Kesimpulan**

Layak digunakan tanpa revisi	✓
Layak digunakan dengan revisi sesuai	
Tidak layak digunakan	

**Saran :**

.....

.....

.....

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

Jember, 05 April 2024  
Validator,  
Afifah Nur Aini, M.Pd.

## Lampiran 13 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### Validator 2

#### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Athar Zaif Zairozie, M.Pd.

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang disajikan
2. Mohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid

Tabel Penilaian

No	Aspek yang diamati	Nilai Pengamatan			
		4	3	2	1
<b>Validasi Konstruk</b>					
1	Kejelasan petunjuk wawancara	✓			
<b>Validasi Isi</b>					
2	Pertanyaan mencakup indikator-indikator kemampuan penalaran analogi yang meliputi Pengkodean ( <i>Encoding</i> ), Menyimpulkan ( <i>Inferring</i> ), Memetakan ( <i>Mapping</i> ), Menerapkan ( <i>Applying</i> )		✓		
3	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya	✓			
<b>Validasi Bahasa</b>					
4	Pertanyaan menggunakan Bahasa yang komunikatif		✓		
5	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)		✓		
6	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara sesuai dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	✓			

**Kesimpulan**

Layak digunakan tanpa revisi	
Layak digunakan dengan revisi sesuai	✓
Tidak layak digunakan	

**Saran :**

untuk pertanyaan no 3-5 dan no 7-8 perlu diperbaiki keahliannya

Jember, 15 Mei 2024

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SYAFIQ  
JEMBER

Ahmad Zaif Zairozie, M.Pd.

## Lampiran 14 : Lembar Validasi Pedoman Wawancara Validator 3

### LEMBAR VALIDASI PEDOMAN WAWANCARA

Judul Penelitian : Eksplorasi Penalaran Analogi Siswa Kelas VII dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Materi Aljabar Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer di SMP Darut Tauhid Balung

Peneliti : Amirotus Shodiqoh

Prodi : S1 Tadris Matematika

Nama Validator : Riska Nurmalia, S.Pd

#### A. Tujuan

Instrumen ini dibuat dengan tujuan untuk mengukur kevalidan pedoman wawancara dalam menggali kemampuan penalaran analogi siswa dalam menyelesaikan masalah aljabar

#### B. Petunjuk Pengisian

1. Mohon kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian terhadap pedoman wawancara yang disajikan
2. Mohon untuk memberikan tanda (√) pada kolom yang dianggap sesuai pada rentang skala penilaian 1,2,3 dan 4 dengan kriteria semakin besar skala yang dipilih, maka semakin baik atau sesuai dengan aspek yang disebutkan.
3. Jika menurut Bapak/ibu ada yang perlu diperbaiki, mohon memberikan komentar atau saran pada tempat yang telah disediakan.
4. Peneliti mengucapkan terima kasih atas kesediaan Bapak/Ibu untuk mengisi lembar validasi ini. Saran dan masukan yang Bapak/Ibu berikan menjadi bahan perbaikan berikutnya.

#### Keterangan :

Skala	Kriteria	Keterangan
4	SV	Sangat Valid
3	V	Valid
2	TV	Tidak Valid
1	STV	Sangat Tidak Valid





**Lampiran 15 : Perhitungan Hasil Validasi Soal Penalaran Analogi**

No	Aspek yang dinilai	Validator			I <sub>i</sub>	V <sub>a</sub>
		1	2	3		
<b>A</b>	<b>Konstruk</b>					<b>3,93</b>
1	Terdapat identitas pada lembar soal seperti kelas, mata pelajaran, pokok bahasan, dan waktu pengerjaan.	4	4	4	4	
2	Petunjuk pengerjaan soal dapat dipahami	4	4	4	4	
3	Rumusan pertanyaan untuk setiap butir soal menuntun siswa untuk dapat memenuhi setiap indikator penalaran analogi	4	4	4	4	
<b>B</b>	<b>Isi</b>					
4	Soal sesuai dengan tingkatan kelas	3	4	3	3,3	
5	Soal sesuai indikator	4	4	4	4	
6	Soal sesuai alokasi waktu	4	4	4	4	
7	Isi pada soal terlihat jelas	4	4	4	4	
<b>C</b>	<b>Bahasa</b>					
8	Menggunakan Bahasa yang sederhana, mudah dimengerti, dan menggunakan kata-kata yang dikenal siswa	4	4	4	4	
9	Menggunakan Bahasa yang komunikatif	4	4	4	4	
10	Menggunakan Bahasa yang tidak menimbulkan penafsiran ganda	4	4	4	4	

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai  $V_a = 3,93$  yang berada pada interval  $3 \leq V_a < 4$ . Artinya instrument soal penalaran analogi tersebut berada pada kategori valid.

## Lampiran 16 : Kunci Jawab tes penalaran analogi

## LEMBAR KUNCI JAWABAN PENALARAN ANALOGI

No.	Tahap Penalaran Analogi	Indikator	Kunci Jawaban	
			Masalah Sumber	Masalah Target
1	Encoding	Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target	Diketahui : $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$	Diketahui : Luas lahan kedelai : $(3x + 4)$ hektar Luas lahan jagung : $(2x - 1)$ hektar Hasil panen kedelai per hektar : $(5x - 2)$ ton Hasil panen jagung per hektar: $(4x + 3)$ ton
		Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target	Ditanya : Berapa hasil operasi penjumlahan dan perkalian aljabar berikut ?	Ditanya : Berapa total ton hasil panen yang akan petani dapatkan jika dia menanam kedelai dan jagung ?
	Inferring	Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber	Dalam permasalahan sumber, terdapat konsep dasar dalam aljabar yang digunakan, yaitu penyelesaian ekspresi dengan menggunakan operasi penjumlahan dan perkalian.	
		Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan	Hasil dari $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ Operasi perkalian : $(3x + 5)(2x - 3) = 6x^2 - 9x + 10x - 15 = 6x^2 + x - 15$ Operasi penjumlahan : $(6x^2 + x - 15) + (2x + 6) = 6x^2 + x - 15 + 2x + 6$ $= 6x^2 + x + 2x - 15 + 6$ $= 6x^2 + 3x - 9$	

			Maka hasil dari masalah sumber adalah $6x^2 + 3x - 9$
	Menyatakan kesamaan hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target.		kedua permasalahan tersebut, memiliki kesamaan dalam penerapan konsep dasar aljabar
Mapping	Menyusun konsep matematika yang serupa antara masalah sumber dan target.		Konsep matematika yang serupa antara masalah sumber dan target adalah penggunaan ekspresi aljabar, perkalian, distributif serta penjumlahan.
	Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target		<p><b>Konsep Distributif :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam masalah sumber, menggunakan hukum distributif untuk mengalikan ekspresi <math>(3x + 5)</math> dengan <math>2x - 3</math>, dan kemudian menambahkannya dengan <math>(2x + 6)</math></li> <li>• Dalam masalah target, menggunakan distributive untuk mengalikan luas lahan yang ditanami kedelai dan jagung dengan hasil panen per hektar masing-masing jenis tanaman. Ini mencerminkan konsep yang sama dari hukum distributive.</li> </ul> <p><b>Konsep perkalian :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam masalah sumber, mempergunakan konsep perkalian polinomial untuk mengalikan kedua ekspresi <math>(3x + 5)</math> dan <math>(2x - 3)</math></li> <li>• Dalam masalah target, juga menggunakan konsep perkalian polinomial untuk menghitung hasil panen total dengan mengalikan luas lahan yang ditanami dengan hasil panen per hektar masing-masing tanaman.</li> </ul> <p><b>Konsep penjumlahan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dalam masalah sumber, menggunakan konsep penjumlahan untuk menggabungkan hasil perkalian dan menjumlahkannya</li> <li>• Dalam masalah target, juga menggunakan konsep ini untuk menghitung total hasil panen dengan menambahkan hasil panen dari kedelai dan</li> </ul>

		jagung.
<i>Applying</i>	Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber	<p>Operasi perkalian :</p> <p>Total kedelai = <math>(3x + 4) \times (5x - 2) = 15x^2 + 14x - 8</math></p> <p>Total jagung = <math>(2x - 1) \times (4x + 3) = 8x^2 + 2x - 3</math></p> <p>Operasi penjumlahan :</p> <p>Total ton hasil panen = Total hasil panen kedelai + Total hasil panen jagung</p> $= 15x^2 + 14x - 8 + 8x^2 + 2x - 3$ $= 23x^2 + 16x - 11$ <p>Maka hasil dari masalah target adalah <math>23x^2 + 16x - 11</math></p>
	Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban untuk masalah sumber adalah hasil dari ekspresi aljabar yang melibatkan perkalian dan penjumlahan dari dua polinomial. Ini adalah ekspresi aljabar yang disederhanakan</li> <li>• Jawaban untuk masalah target adalah ekspresi yang mewakili total hasil panen yang dihitung dengan mengalikan luas lahan yang ditanami dengan hasil panen per hektar untuk kedelai dan jagung, kemudian menjumlahkannya. Ini adalah ekspresi matematis yang menunjukkan jumlah ton hasil panen yang diharapkan</li> <li>• Meskipun berbeda dalam konteks dan representasi, kedua ekspresi tersebut masing-masing mewakili hasil dari suatu perhitungan matematis yang membutuhkan penyelesaian aljabar</li> </ul>

No.	Tahap Penalaran Analogi	Indikator	Kunci Jawaban	
			Masalah Sumber	Masalah Target
2	Encoding	Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target	Diketahui : $(28x - 14)y = (14x - 7)$	Diketahui : Kecepatan A : $(10x + 3)$ m/s Kecepatan B : $(2x + 7)$ m/s Jarak : $16x - 8$ meter
		Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target	Ditanya : Menyederhanakan persamaan	Ditanya : Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B?
	Inferring	Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber	Dalam permasalahan sumber yang diberikan adalah sebuah persamaan yang perlu untuk mencari nilai dari $y$ . Konsep yang digunakan untuk menyelesaikan masalah ini adalah konsep penyederhanaan atau reduksi persamaan	
		Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan	Penyederhanaan dari persamaan $(28x - 14)y = (14x - 7)$ $(28x - 14)y = (14x - 7)$ $y = \frac{(14x-7)}{(28x-14)}$ $y = \frac{7(2x-1)}{14(2x-1)}$ $y = \frac{1}{2}$	
		Menyatakan kesamaan hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target.	Maka hasil dari masalah sumber adalah $\frac{1}{2}$ kedua permasalahan tersebut, memiliki kesamaan bahwa bahwa keduanya melibatkan penentuan nilai $y$ (nilai $t$ dalam masalah target) yang memenuhi suatu persamaan.	
	Mapping	Menyusun konsep matematika yang serupa antara masalah	Konsep matematika yang serupa antara masalah sumber dan target adalah penggunaan persamaan, penyelesaian persamaan, aljabar, dan penerapan hasil	

	sumber dan target.	perhitungan untuk mencapai tujuan yang diinginkan
	Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target	<p><b>Penggunaan Persamaan dan Variabel :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua masalah melibatkan penggunaan persamaan matematika untuk mencapai solusi. Dalam masalah sumber, kita memiliki persamaan <math>(28x - 14)y = (14x - 7)</math> yang mengandung variabel <math>x</math> dan <math>y</math>, sedangkan dalam masalah target, variabel <math>x</math> digunakan untuk mengekspresikan kecepatan kendaraan dan jarak antara kendaraan untuk mendapatkan waktu (<math>t</math>)</li> </ul> <p><b>Penyelesaian Persamaan :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dalam kedua permasalahan, kita harus menyelesaikan persamaan matematika. Dalam permasalahan sumber, kita menyelesaikan persamaan <math>(28x - 14)y = (14x - 7)</math> untuk mendapatkan nilai <math>y</math>, sedangkan dalam permasalahan target, kita menyelesaikan persamaan <math>(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)</math> untuk mendapatkan nilai <math>t</math></li> </ul> <p><b>Penggunaan Aljabar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kedua masalah memanfaatkan konsep aljabar, seperti persamaan, operasi aljabar, dan substitusi variabel untuk mencapai solusi</li> </ul> <p><b>Penerapan Hasil :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Setelah menemukan nilai <math>y</math> dalam masalah sumber dan waktu (<math>t</math>) dalam masalah target, kedua nilai tersebut digunakan dalam ekspresi matematika yang relevan untuk mencapai solusi akhir, baik itu nilai <math>y</math> dalam masalah sumber atau waktu yang diperlukan untuk mengejar kendaraan dalam masalah target.</li> </ul>
<i>Applying</i>	Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber	Untuk mengejar kendaraan B, kendaraan A harus menutupi jarak antara keduanya. Jarak keduanya adalah $16x - 8$ meter. Kita akan menyamakan jarak yang ditempuh oleh kedua kendaraan dengan persamaan waktu. Jarak yang ditempuh oleh kendaraan A dalam waktu $t$ detik adalah $(10x + 3)t$

			<p>Jarak yang ditempuh oleh kendaraan B dalam waktu <math>t</math> detik adalah <math>(2x + 7)t</math></p> <p>Karena jarak yang harus ditempuh harus sama, kita dapatkan persamaan :</p> $SA = SB + (16x - 8)$ $VA \cdot t = VB \cdot t + (16x - 8)$ $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$ $(10x + 3)t - (2x + 7)t = (16x - 8)$ $(8x - 4)t = (16x - 8)$ $t = \frac{16x-8}{8x-4} = \frac{8(2x-1)}{4(2x-1)} = 2 \text{ detik}$ <p>Maka hasil dari masalah target adalah 2 detik</p>
		<p>Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jawaban untuk masalah sumber adalah <math>\frac{1}{2}</math> yang melibatkan konsep penyelesaian persamaan.</li> <li>• Jawaban untuk masalah target adalah waktu <math>t</math> (<math>2 \text{ detik}</math>) yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B yang melibatkan konsep penyelesaian persamaan.</li> <li>• Meskipun berada dalam konteks dan representasi, kedua ekspresi tersebut masing-masing mewakili hasil dari suatu perhitungan matematis yang membutuhkan penyelesaian persamaan aljabar</li> </ul>

**Lampiran 17 : Hasil Perhitungan Validasi Pedoman Wawancara**

No	Aspek yang dinilai	Validator			I <sub>i</sub>	V <sub>a</sub>
		1	2	3		
<b>A</b>	<b>Konstruk</b>					<b>3,85</b>
1	Kejelasan petunjuk wawancara	4	4	4	4	
<b>B</b>	<b>Isi</b>					
2	Pertanyaan mencakup indikator-indikator kemampuan penalaran analogi yang meliputi Pengkodean ( <i>Encoding</i> ), Menyimpulkan ( <i>Inferring</i> ), Memetakan ( <i>Mapping</i> ), Menerapkan ( <i>Applying</i> )	4	3	4	3,7	
3	Pertanyaan yang diajukan mencerminkan keterkaitan dengan pertanyaan sebelumnya	4	4	4	4	
<b>C</b>	<b>Bahas</b>					
4	Pertanyaan menggunakan Bahasa yang komunikatif	4	3	4	3,7	
5	Kalimat pertanyaan tidak menimbulkan penafsiran ganda (ambigu)	4	3	4	3,7	
6	Bahasa yang digunakan pada pedoman wawancara sesuai dengan pedoman umum ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)	4	4	4	4	

Berdasarkan tabel di atas, diperoleh nilai  $V_a = 3,85$  yang berada pada interval  $3 \leq V_a < 4$ . Artinya instrument pedoman wawancara tersebut berada pada kategori valid.

J E M B E R



**Lampiran 18 : Pedoman Wawancara Sesudah Revisi**

<b>Tahap Penalaran Analogi</b>	<b>Indikator</b>	<b>Pertanyaan Wawancara</b>
<i>Encoding</i>	Menuliskan semua data yang didapat pada masalah sumber dan target	1. Informasi apa yang kamu dapat dari masalah sumber ? 2. Informasi apa yang kamu dapat dari masalah target ?
	Menjelaskan pertanyaan-pertanyaan yang diajukan dalam masalah sumber dan target	3. Apa saja pertanyaan pada masalah sumber ? 4. Apa saja pertanyaan pada masalah target yang kamu dapatkan ?
<i>Inferring</i>	Mengidentifikasi konsep yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan sumber	5. Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber ?
	Menangani permasalahan sumber dengan memanfaatkan konsep yang telah diuraikan	6. Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah diuraikan untuk menangani permasalahan pada masalah sumber ?
	Menyatakan kesamaan hubungan antara permasalahan sumber dan permasalahan target.	7. Apakah kamu menemukan keterkaitan hubungan antara masalah sumber dan masalah target ? 8. Dimana letak kemiripan hubungannya ?
<i>Mapping</i>	Menyusun konsep matematika yang serupa antara masalah sumber dan target.	9. Bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target ?
	Menjelaskan hubungan yang terdapat pada konsep matematika yang digunakan dalam masalah sumber dan masalah target	10. Bagaimana kamu menjelaskan hubungan matematika yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target yang kamu temui dalam tes penalaran analogi tersebut ?
<i>Applying</i>	Menyusun jawaban untuk masalah target dengan merujuk pada masalah sumber	11. Bagaimana kamu Menyusun jawaban untuk masalah target yang memiliki rujukan langsung pada masalah sumber ?
	Membandingkan ketepatan hasil atau jawaban antara masalah sumber dan masalah target	12. Bagaimana kamu mengevaluasi kecocokan antara jawaban kamu berikan untuk masalah sumber dengan jawaban yang kamu berikan dalam masalah target ?

**Lampiran 19 : Perhitungan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer**

**Tabel**  
**Pengelompokkan Gaya Kognitif**

<b>Skor</b>	<b>Gaya Kognitif</b>
Skor visual $\geq 40$ dan $ visual - verbal  \geq 20$	<i>Visualizer</i>
Skor verbal $\geq 40$ dan $ visual - verbal  \geq 20$	Verbalizer
Skor visual $\leq 40$ dan skor verbal $\leq 40$ atau $visual - verbal \leq 20$	Negligible (diabaikan)



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 20 : Pengelompokan Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer**

No.	Nama siswa	Nilai VS	Nilai VB	Gaya kognitif
1	ALDA SOFIANA	39	37	<i>Negligible</i>
2	ANDIKA BAYU SAPUTRA	25	31	<i>Negligible</i>
3	CITRA ANGGRAENI	30	34	<i>Negligible</i>
4	EKA AYU RAMADHANI	26	47	<i>Verbalizer</i>
5	HILLATUL HABIBAH	37	39	<i>Negligible</i>
6	INTAN PUTRI KHOIRIYAH	48	26	<i>Visualizer</i>
7	KEVIN NIZAR ADJIE	20	41	<i>Verbalizer</i>
8	M. MUKHLISIN	20	40	<i>Verbalizer</i>
9	M. RIZAL ABIDIN	41	21	<i>Visualizer</i>
10	M. ZAKI ARIFUDIN	44	22	<i>Visualizer</i>
11	NOVITA RAYA MARISKA	23	43	<i>Verbalizer</i>
12	RINA SITI SHOLEHA	43	22	<i>Visualizer</i>
13	SABILATUS SA'ADAH	24	44	<i>Verbalizer</i>
14	SAFIRA	30	35	<i>Negligible</i>
15	SALSA PUTRI RAHMAWATI	47	25	<i>Visualizer</i>
16	VALIANT MILSAN SAPUTRA	32	39	<i>Negligible</i>

### Lampiran 21 : Perhitungan Panjang Kelas untuk Tabel Kategori Tingkat Kemampuan Matematis Siswa

Nilai tertinggi PTS : 85

Nilai terendah PTS : 70

Banyak kategori : 3 (tinggi, sedang, rendah)

Panjang kelas :  $\frac{\text{Nilai Tertinggi PTS} - \text{Nilai Terendah PTS}}{\text{Banyak Kategori}}$

$$\text{Panjang kelas} : \frac{85 - 70}{3}$$

Panjang kelas : 5

$$Q_1 = \text{Nilai Minimum} + P$$

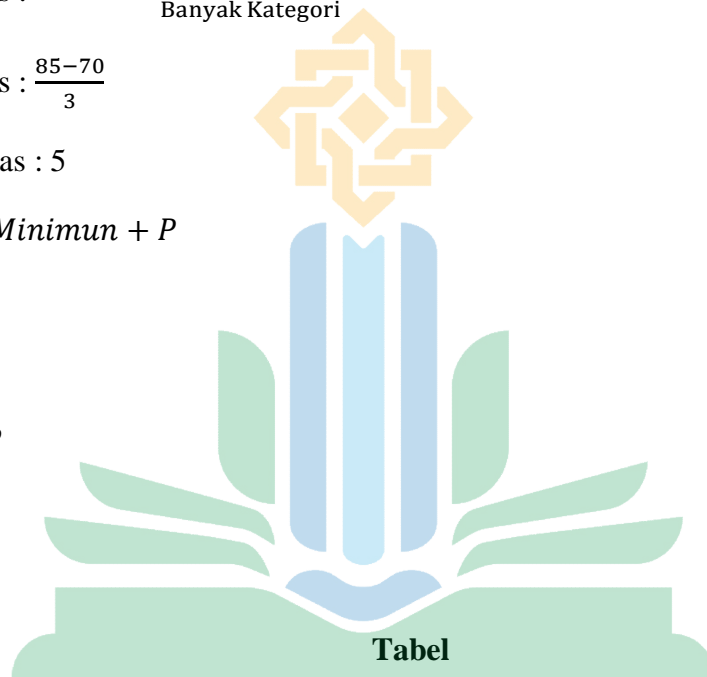
$$Q_1 = 70 + 5$$

$$Q_1 = 75$$

$$Q_2 = Q_1 + P$$

$$Q_2 = 75 + 5$$

$$Q_2 = 80$$



Tabel

#### Kategori Tingkat Kemampuan Matematika

Kategori	Interval
Tinggi	$80 \leq \text{nilai} \leq 85$
Sedang	$75 \leq \text{nilai} < 80$
Rendah	$70 \leq \text{nilai} < 75$

**Lampiran 22 : Pengelompokan Panjang Kelas Untuk Tabel Kategori Tingkat Kemampuan Matematika Siswa**

No.	Nama siswa	PTS	Kemampuan matematika
1	ALDA SOFIANA	70	Rendah
2	ANDIKA BAYU SAPUTRA	71	Rendah
3	CITRA ANGGRAENI	72	Rendah
4	EKA AYU RAMADHANI	83	Tinggi
5	HILLATUL HABIBAH	72	Rendah
6	INTAN PUTRI KHOIRIYAH	85	Tinggi
7	KEVIN NIZAR ADJIE	78	Sedang
8	M. MUKHLISIN	71	Rendah
9	M. RIZAL ABIDIN	71	Rendah
10	M. ZAKI ARIFUDIN	80	Tinggi
11	NOVITA RAYA MARISKA	77	Sedang
12	RINA SITI SHOLEHA	70	Rendah
13	SABILATUS SA'ADAH	82	Tinggi
14	SAFIRA	73	Rendah
15	SALSA PUTRI RAHMAWATI	73	Rendah
16	VALIANT MILSAN SAPUTRA	70	Rendah

KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 23 : Lembar Jawaban S-VS1

Nama : Intan Putri Khoiriyah

masalah sumber

Diketahui =  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$

Ditanya = Hasil dan operasi aljabar

Jawab =  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$

$$6x^2 + (-9x) + 10x + (-15) + (2x+6)$$

$$6x^2 + x + (-15) + (2x+6)$$

$$6x^2 + 3x - 9$$

masalah target

Diketahui = Tanaman kedelai =  $(3x+4)$  hektar

Tanaman jagung =  $(2x-1)$  hektar

Setiap hektar kedelai =  $(5x-2)$  ton

Setiap hektar jagung =  $(4x+3)$  ton

Ditanya = Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut ?

Jawab = kedelai =  $(3x+4) + (5x-2) = 8x+2$

jagung =  $(2x-1) + (4x+3) = 6x+2$

Hasil =  $(8x+2) + (6x+2)$

$$= 14x+4$$

Jadi total hasil panen yang didapatkan petani menanam kedua jenis tanaman tersebut adalah  $14x+4$

Masalah sumber

Diketahui :  $(28x - 14)y = 14x - 7$

ditanya = sederhanakan persamaan tersebut

dijawab =  $(28x - 14)y = 14x - 7$

$$y = \frac{14x - 7}{28x - 14} = \frac{7}{7}$$

$$= \frac{2x - 1}{4x - 2} = \frac{1(2x - 1)}{2(2x - 1)} = \frac{1}{2}$$

Masalah target

Diketahui = kendaraan A bergerak dengan kecepatan konstan  $= (10x + 3)$  m/s  
 kendaraan B bergerak dengan kecepatan konstan  $= (2x + 7)$  m/s  
 Jarak antara kendaraan A dan B =  $16x - 8$  meter

ditanya = berapa waktu yang diperlukan kendaraan A untuk mengejar kendaraan B ?

Jawab = di  $\dot{a}^{rel} = v_a - v_b = (10x + 3) - (2x + 7)$   
 $= 8x - 4$  m/s

waktu mengejar

$$\Rightarrow t = \frac{d}{v_{rel}} = \frac{16x - 8}{8x - 4} = 2$$

Jadi waktu yang diperlukan adalah = 2 detik

### Lampiran 24 : Lembar Jawaban S-VS2

nama = M. ZAKI Ariefudin

Masalah Sumber

diketahui =  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$   
 ditanya = berapa hasil dari operasi aritmatika  
 dijawab =  $(3x+5)(2x-3)$   
 $6x^2 - 9x + 10x - 15$   
 $6x^2 + x - 15 + 2x + 6$   
 $6x^2 + 3x - 9$

Jadi hasil dari operasi aritmatika diatas adalah  $6x^2 + 3x - 9$ .

Masalah target

diketahui =  
 lahan yang digunakan untuk kedelai =  $3x + 4$  hektar  
 lahan yang digunakan untuk jagung =  $2x - 1$  hektar  
 hasil panen kedelai per hektar adalah  $5x - 2$  ton  
 hasil panen jagung per hektar adalah  $4x + 3$  ton

ditanya  
 berapa total ton hasil panen yang akan petani dapatkan dari  
 menanam kedelai dan jagung.

dijawab

Hasil kedelai =  $3x + 4 + 5x - 2 = 8x + 2$  ton  
 Hasil jagung =  $2x - 1 + 4x + 3 = 6x + 2$  ton  
 Hasil kedelai + jagung =  $8x + 2 + 6x + 2$   
 $= 14x + 4$  ton.

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

CS Scanned with CamScanner



masalah sumber

diketahui =  $(28x - 14)y = (14x - 7)$

ditanya = sederhanakan persamaan berikut

jawab =  $(28x - 14)y = 14x - 7$

$$y = \frac{14x - 7}{28x - 14}$$

$$y = \frac{7(2x - 1)}{14(2x - 1)}$$

$$y = \frac{1}{2}$$

Jadi, jawaban dari nilai  $y = \frac{1}{2}$

masalah target

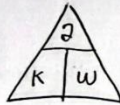
diketahui = kecepatan kendaraan A =  $(10x + 3)$  m/s

kecepatan kendaraan B =  $(2x + 7)$  m/s

jarak =  $16x - 8$  meter

ditanya = berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B?

jawab =



$$\begin{aligned} \text{kecepatan A} - \text{kecepatan B} &= (2x + 7) - (10x + 3) \\ &= 2x + 7 - 10x - 3 \\ &= -8x + 4 \end{aligned}$$

$$\text{waktu (t)} = \frac{2}{K} = \frac{16x - 8}{-8x + 4}$$

$$\begin{aligned} &= \frac{4x - 2}{-2x + 1} \cdot \frac{2(2x - 1)}{-1(2x - 1)} \\ &= \underline{\underline{-2}} \end{aligned}$$

## Lampiran 25 : Lembar Jawaban S-VB1

Nama : Eka Ayu Ramadhani  
No absen : 09

Soal Sumber :

1) a. Diketahui:  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$   
Ditanya: Hasil dari operasi aljabar  
Jawab:  $(3x+5)(2x+3) + (2x+6)$   
 $6x^2 - 9x + 10x - 15$   
 $(6x^2 + x - 15) + (2x + 6)$   
 $6x^2 + 3x - 9$

Soal target :

b. Diketahui: Lahan jagung =  $2x-1$  hektar  
Lahan kedelai =  $3x+4$  hektar  
Setiap hektar lahan jagung =  $4x+3$  ton  
Setiap hektar lahan kedelai =  $5x-2$  ton

Ditanya: Berapa total ton hasil Panen yang didapatkan petani di tanaman jagung dan kedelai

Jawab: jagung =  $2x-1$  h  
kedelai =  $3x+4$  h

Setiap ton jagung =  $(2x-1)(4x+3)$   
 $= 8x^2 + 6x - 4x - 3$   
 $= 8x^2 + 2x - 3$

Setiap ton kedelai =  $(3x+4)(5x-2)$   
 $= 15x^2 - 6x + 20x - 8$   
 $= 15x^2 + 14x - 8$

Hasilnya jagung & hasilnya kedelai  
 $= (8x^2 + 2x - 3) + (15x^2 + 14x - 8)$   
 $= 8x^2 + 15x^2 + 2x + 14x - 3 - 8$   
 $= 23x^2 - 16x - 11$

Jadi total ton jagung dan kedelai adalah:  $23x^2 - 16x - 11$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDIQ  
JEMBER

CS Scanned with CamScanner

Soal Sumber

2. a. Diketahui :  $(28x-14)y = 14x-7$

Ditanya : Sederhanakan Persamaan ~~dan~~ tersebut?

$$\begin{aligned} \text{Disawab: } y &= \frac{14x-7}{28x-14} = \frac{7}{7} \\ &= \frac{2x-1}{4x-2} = \frac{1(2x-1)}{2(2x-1)} \\ &= \frac{1}{2} \end{aligned}$$

Jadi hasil dari  $y = \frac{1}{2}$

b. Diketahui = kecepatan kendaraan A:  $(10x+3)$  m/s.

kecepatan kendaraan B:  $(2x+7)$  m/s

Jarak antara kendaraan A dan B:  $(16x-8)$  meter

Ditanya = Berapa lama yang diperlukan kendaraan A untuk mengejar kendaraan B

Jawab:  $S_A = V_A \times t = (10x+3)t$

$$S_B = V_B \times t = (2x+7)t$$

$$S_A = S_B + (16x-8)$$

$$(V_A \times t) = (V_B \times t) + (16x-8)$$

$$(10x+3)t = (2x+7)t + (16x-8)$$

$$(8x-4)t = (16x-8)$$

$$t = \frac{16x-8}{8x-4} = \frac{4}{4}$$

$$t = \frac{4x-2}{2x-1} = \frac{2(2x-1)}{1(2x-1)}$$

$$t = \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}$$

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

## Lampiran 26 : Lembar Jawaban S-VB

NAMA: SIBILATUS SA'ADAH  
 Nomor absen : 10

Soal 1:

Masalah Sumber:

a. diketahui :  $(3x+5)(2x-3) + (2x+6)$   
 ditanya : hasil dari operasi aljabar berikut.  
 jawab :  $6x^2 + 9x + 10x - 15$   
 $(6x^2 + 19x - 15) + (2x + 6)$   
 $6x^2 + 21x - 9$

Masalah target:

b. diketahui : Petani Menanam kedelai pada lahan  $(3x+1)$  hektar  
 Petani Menanam Jagung pada lahan  $(2x-1)$  hektar  
 Setiap hektar dapat menghasilkan kedelai  $(5x-2)$  ton  
 Setiap hektar dapat menghasilkan jagung  $(4x+3)$  ton  
 ditanya : Berapa total ton hasil panen yang didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman  
 jawab :  $(3x+1)(5x-2)$  → kedelai  $(2x-1)(4x+3)$  → jagung  
 $15x^2 - 6x + 20x - 2$   
 $(15x^2 + 14x - 2)$   
 $6x^2 + 6x - 4x - 3$   
 $(6x^2 + 2x - 3)$   
 hasil :  $(15x^2 + 14x - 2) + (6x^2 + 2x - 3)$   
 $15x^2 + 6x^2 + 14x + 2x - 2 - 3$   
 $21x^2 + 16x - 5$

Jadi total hasil panen yang didapatkan petani menanam kedua jenis tanaman yaitu :  
 $(21x^2 + 16x - 5)$

Soal 2:

Masalah Sumber:

a. diketahui :  $(28x-14)y = 14x-7$   
 ditanya : persamaannya  
 jawab :  $(28x-14)y = 14x-7$   
 $y = \frac{14x-7}{28x-14} = \frac{7}{7}$   
 $= \frac{2x-1}{4x-2} = \frac{1(2x-1)}{2(2x-1)}$   
 $= \frac{1}{2}$   
 hasil dari persamaan tersebut adalah  $= \frac{1}{2}$

b. diketahui = kendaraan A bergerak dengan kecepatan konstan:  $(10x + 3)$  M/S  
 kendaraan B bergerak dengan kecepatan konstan:  $(2x + 7)$  M/S  
 jarak antara kendaraan A dan B :  $16x - 8$  meter

ditanya : Berapa waktu yang diperlukan kendaraan A untuk mengejar kendaraan B?

Jawab :  $S_A = V_A \times t = (10x + 3)t$

$S_B = V_B \times t = (2x + 7)t$

$S_A = S_B + (16x - 8)$

$(V_A \times t) = (V_B \times t)$

$(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$

$(10x + 3)t - (2x + 7)t$

$(8x - 4)t = (16x - 8)$

$t = \frac{(16x - 8)}{(8x - 4)} = \frac{4}{4}$

$t = \frac{4x - 2}{2x - 1} = \frac{2(2x - 1)}{1(2x - 1)}$

$= \frac{2}{1} = 2 \text{ detik}$

Jadi waktu yang diperlukan kendaraan A untuk mengejar kendaraan B = 2 detik

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
 KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
 J E M B E R

## Lampiran 27 : Transkrip wawancara

### Transkrip wawancara S-VS1 masalah 1

- P01S1 : “Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J01S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu mengetahui **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$
- P02S1 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J02S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu **bentuk operasi aljabar** dari luas tanaman kedelai, jagung, hasil panen kedelai perhektar dan hasil panen jagung perhektar”
- P03S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”
- J03S1 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P04S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”
- J04S1 : “Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut ”
- P05S1 : “Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”
- J05S1 : “Pertama saya akan menggunakan perkalian aljabar lalu penjumlahan aljabar ”
- P06S1 : “Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J06S1 : “Pertama saya membayangkan dua polynomial  $(3x + 5)$  dan  $(2x - 3)$ , yang akan dikalikan satu sama lain. Setelah itu saya menambahkan hasil dari perkalian tersebut dengan  $(2x + 6)$  . Prosesnya mirip dengan menggambar langkah-langkah secara berurutan dalam satu diagram alur, dimulai dari perkalian, kemudian penjumlahan, hingga akhir mencapai hasil akhir  $6x^2 + 3x - 9$  ”
- P07S1 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”
- J07S1 : “Iya, saya dapat menemukannya kak, hubungan yang saya dapatkan dari kedua masalah itu adalah sama-sama menggunakan **operasi aljabar**”
- P08S1 : “Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”
- J08S1 : “untuk menjelaskannya saya masih bingung kak, kedua masalah itu menggunakan konsep operasi aljabar untuk masalah sumber terdapat perkalian aljabar tetapi dalam menyelesaikan masalah target saya hanya menyelesaikan dengan menggunakan penjumlahan aljabar saja”
- P09S1 : “Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”
- J09S1 : “hubungannya menurut saya hanya terdapat pada penjumlahan aljabar saja.”
- P10S1 : “Jadi, bagaimana kamu akan masalah target ?
- J10S1 : “Dalam mengerjakan masalah target disini saya membayangkan diri saya sebagai seorang petani yang memiliki sebuah 2 bidang lahan yang siap

untuk ditanami. Lahan pertama yang digunakan untuk menanam kedelai memiliki luas  $(3x + 4)$ . Lahan kedua yang digunakan untuk menanam kedelai memiliki luas  $(2x - 1)$ . Kemudian, saya membayangkan panen yang saya dapatkan dari setiap jenis tanaman. Setiap hektar lahan kedelai menghasilkan  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  dengan menjumlahkannya. Mempertimbangkan luas lahan dan produktivitas setiap tanaman, saya akan menjumlahkan hasil panen dari kedelai dan jagung untuk mendapatkan total panen dengan hasil  $14x - 4$ ."

### Transkrip wawancara S-VS1 masalah 2

- P11S1 : "Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?  
 J11S1 : "Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar untuk mencari suatu nilai"  
 P13S1 : "Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?  
 J13S1 : "Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya"  
 P14S1 : "Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?  
 J14S1 : "Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$ "  
 P15S1 : "Apa yang ditanyakan dalam masalah target?  
 J15S1 : "Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B"  
 P16S1 : "Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?"  
 J16S1 : "Saya menggunakan konsep persamaan untuk menentukan nilai y"  
 P17S1 : "Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?"  
 J17S1 : "Untuk menangani masalah sumber saya menyelesaikan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  untuk mendapatkan nilai y dengan langkah memindah ruaskan  $(28x - 14)$  ke sisi kanan  $(14x - 7)$  sehingga akan menghasilkan nilai  $y = \frac{1}{2}$ "  
 P18S1 : "Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?"  
 J18S1 : "Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep persamaan untuk mencari sebuah nilai**"  
 P19S1 : "Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?  
 J19S1 : "Bisa, untuk masalah sumber saya menyederhanakan persamaan tersebut dengan perpindahan ruas agar dapat mendapatkan nilai y, akan tetapi untuk masalah target saya masih bingung bagaimana menggunakan persamaan sehingga saya menggunakan konsep kecepatan relative untuk mendapatkan nilai t. "

- P20S1 :“Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target
- J20S1 :“untuk hubungan keduanya kemungkinan sama-sama mencari sebuah nilai ”
- P21S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?
- J21S1 :“ Dalam mengerjakan masalah target. Saya membayangkan dua kendaraan Dimana kenadaraan A ingin menyusul kendaraan B, disini saya menggunakan kecepatan relative yaitu dengan mengurangi kecepatan A dengan kecepatan B :  $(10x + 3) - (2x + 7)$  hasil dari pengurangan tersebut akan saya bagikan dengan jarak awal  $16x - 8$  yang akan menghasilkan jawaban 2 detik”

### Transkrip wawancara S-VS2 masalah 1

- P01S2 :“Setelah melihat dan membaca masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J01S2 : “Untuk masalah sumber setelah saya memahaminya saya mendapat informasi mengenai **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P02S2 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J02S2 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah target adalah luas lahan kedelai dan lahan jagung serta berapa hasil setiap hektar kedua tanaman tersebut hasilkan dalam **bentuk operasi aljabar**”
- P03S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?
- J03S2 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P04S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?
- J04S2 :“Berapa total ton petani mendapat hasil panen dari tanaman jagung dan kedelai”
- P05S2 :“jadi, setelah kamu paham innformasi dari masalah sumber kemudian apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah sumber”
- J05S2 :“Saya menyelesaikan masalah sumber menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar ”
- P06S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J06S2 :“ langkah pertama, seperti yang diajarkan dalam konsep operasi aljabar, saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$ , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkannya dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$
- P07S2 :“Apakah kamu dapat menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target”
- J07S2 :“iya, kedua masalah merupakan masalah aljabar dan menggunakan operasi di dalamnya”
- P08S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?
- J08S2 :“Bisa, untuk masalah sumber melakukan perkalian terlebih dahulu, kemudian menjumlahkan hasil aljabar tesebut. Untuk masalah target saya



langsung menjumlahkan semua setiap lahan dan hasil panennya kemudian setiap hasil setiap panen saya akan menjumlahkannya lagi.”

P09S2 :“Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?

J09S2 :“Untuk masalah sumber dan masalah target keduanya melibatkan **operasi aljabar** yang berkaitan dengan **hanya dengan penjumlahan saja**”

P10S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J10S2 :“ Saya membayangkan sebuah lahan pertanian. Di sisi lahan, petani memutuskan untuk menanam kedelai, memanfaatkan area seluas  $(3x + 4)$  hektar. Petani dengan cermat menanam benih kedelai, mengetahui bahwa setiap hektar tanah ini akan menghasilkan  $(5x - 2)$  ton kedelai. Di sisi kanan, lahan jagung dengan luas  $(2x - 1)$  hektar. Disini setiap hektar akan menghasilkan  $(4x + 3)$  ton. Dari sini saya menghitung hasil total dari panen ini, Total kedelai =  $(3x + 4) + (5x - 2) = 8x + 2$  Total jagung =  $(2x - 1) + (4x + 3) = 6x + 2$ . Menggabungkan kedua hasil ini, dengan hasil akhir  $14x + 4$ ”

### Transkrip wawancara S-VS2 masalah 2

P11S2 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S2 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”

P12S2 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S2 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?

J13S2: “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  ”

P14S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?

J14S2 :“Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B ”

P15S2 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J15S2 :“Saya menggunakan konsep persamaan dan penyederhanaan”

P16S2 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J16S2 :“Untuk menangani masalah sumber saya memindahkan persamaan  $(28x - 14)$  ke ruas kanan untuk dibagi agar saya bisa mendapatkan nilai  $y = \frac{1}{2}$ ”

P17S2 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J17S2 : “Hubungan antar kedua masalah tersebut kemungkinan terdapat pada mencari sebuah nilai atau persamaan”

P18S2 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

- J18S2 :“untuk masalah sumber saya menyederhanakan persamaan tersebut dengan perpindahan ruas agar dapat mendapatkan nilai y, akan tetapi untuk masalah target saya hanya bisa mengerjakannya dengan menggunakan rumus JKW untuk mencari nilai t”
- P19S2 : “Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”
- J19S2 :“saya pahamnya hubungan antar kedua masalah tersebut kemungkinan terdapat pada mencari sebuah nilai”
- P20S2 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?
- J20S2 :“Dalam mengerjakan masalah target. Saya membayangkan dua kendaraan Dimana kenadaraan A ingin menyusul kendaraan B, disini saya menggunakan rumus jarak, kecepatan dan waktu yaitu dengan mengurangi kecepatan A dengan kecepatan B :  $(10x + 3) - (2x + 7)$  hasil dari pengurangan tersebut akan saya bagikan dengan jarak awal  $16x - 8$  yang akan menghasilkan jawaban -2 detik ”

### Transkrip wawancara S-VB1 masalah 1

- P01S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J01S1 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu mengetahui **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$
- P02S1 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J02S1 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu **bentuk operasi aljabar** dari luas lahan kedelai, jagung, hasil panen kedelai perhektar dan hasil panen jagung perhektar”
- P03S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”
- J03S1 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P04S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”
- J04S1 :“Berapa total ton hasil panen yang akan didapatkan jika petani menanam kedua jenis tanaman tersebut ”
- P05S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”
- J05S1 :“Saya menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar ”
- P06S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J06S1 :“Saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$ , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkannya dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$
- P07S1 : “ Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”
- J07S1 :“Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep perkalian dan penjumlahan aljabar**”
- P08S1 :“Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

- J08S1 :“Bisa, untuk masalah sumber saya mengalikan terlebih dahulu kemudian menjumlahkan aljabar tersebut dan untuk masalah target saya saya akan menggunakan perkalian aljabar untuk setiap lahan tanaman kemudian hasil ton dari setiap tanaman akan saya jumlahkan”
- P09S1 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?
- J09S1 :“Untuk masalah target, saya terlebih dahulu mengelompokkan setiap lahan tanaman dan berapa ton penghasilan dari lahan tersebut dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **perkalian dan penjumlahan** ”
- P10S1 :“Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?
- J10S1 :“Dalam mengerjakan masalah target disini saya pastinya menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan yang serupa dengan masalah sumber. pertama saya menggunakan langkah distributive untuk mengalikan luas lahan yang ditanam kedelai  $(3x + 4)$  dan jagung  $(2x - 1)$  dengan hasil panen perhektar yaitu untuk kedelai  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  ton. Kemudian saya akan menggunakan konsep penjumlahan aljabar untuk setiap hasil panen kedua tanaman  $15x^2 + 14x - 8 + 8x^2 + 2x - 3$  untuk mengetahui berapa total ton yang didapatkan yaitu  $23x^2 + 16x - 11$  ”

### Transkrip wawancara S-VB1 masalah 2

- P11S1 :“Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J11S1 :“Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”
- P12S1 :“Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J12S1 :“Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”
- P13S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?
- J13S1 : “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  ”
- P14S1 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?
- J14S1 :“Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B ”
- P15S1 :“Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber ?”
- J15S1 :“Saya menggunakan konsep penyederhaan persamaan untuk menentukan nilai y”
- P16S1 :“Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J16S1 :“ Untuk menyederhanakan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  dalam masalah sumber, saya mulai dengan membagi kedua sisi persamaan ini dengan  $(28x - 14)$ . ini memberikan persamaan  $y = \frac{(14x-7)}{(28x-14)}$ .

Kemudian masing-masing pembilang dan pecahan saya faktorkan sehingga akan menghasilkan  $y = \frac{1}{2}$

P17S1 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J17S1 : “Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua

masalah tersebut menggunakan **konsep penyederhanaan atau persamaan**”

P18S1 : “Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J18S1 : “Bisa, untuk masalah sumber saya akan menggunakan konsep penyelesaian persamaan untuk mendapat nilai  $y$ , dan untuk masalah target saya disini akan menyamakan jarak yang ditempuh oleh kendaraan A dan B dengan persamaan waktu sehingga dalam penyelesaiannya saya dapat menggunakan konsep penyelesaian persamaan”

P19S1 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”

J19S1 : “Untuk masalah target, saya terlebih dahulu akan menyamakan jarak antara kendaraan A dan kendaraan B dengan menggunakan persamaan waktu dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **penyelesaian persamaan** ”

P20S1 : “Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J20S1 : “ Dalam mengerjakan masalah target dua kendaraan A dan B bergerak di jalan yang lurus Panjang. Kendaraan A melaju dengan kecepatan konstan yang ditentukan oleh persamaan  $(10x + 3)$  meter per detik, sedangkan kendaraan B melaju dengan kecepatan konstan  $(2x + 7)$  meter per detik. Meskipun kedua kendaraan bergerak kearah yang sama, kendaraan A bergerak lebih cepat dibandingkan kendaraan B. di awal, jarak antara kedua kendaraan A bergerak lebih cepat dibandingkan kendaraan B. di awal, jarak antara kedua kendaraan ini adalah  $(16x - 8)$  meter. Untuk mengetahui kapan kendaraan A akan menyusul kendaraan B, saya harus menghitung berapa lama waktu yang dibutuhkan bagi kendaraan A untuk menutup jarak awak tersebut dengan kelebihan kecepatan yang dimilikinya, pertama saya menggunakan persamaan waktu untuk menyamakan jarak antar kedua kendaraan, karena jarak yang ditempu harus sama sehingga saya mendapatkan sebuah persamaan  $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$  dari sini saya menggunakan laagkah yang sama dengan masalah sumber sehingga mendapatkan nilai  $t$  yaitu 2 detik”

### Transkrip wawancara S-VB2 masalah 1

P01S2 : “Setelah melihat dan membaca masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

- J01S2 : “Untuk masalah sumber setelah saya memahaminya saya mendapat informasi mengenai **bentuk operasi aljabar**  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P02S2 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?
- J02S2 : “Informasi yang saya dapat dari masalah target adalah luas lahan kedelai dan jagung serta berapa hasil perhektar kedua tanaman tersebut hasilkan dalam **bentuk operasi aljabar**”
- P03S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?
- J03S2 : “Berapa hasil operasi aljabar  $(3x + 5)(2x - 3) + (2x + 6)$ ”
- P04S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?
- J04S2 : “Berapa total ton petani mendapat hasil panen dari tanaman jagung dan kedelai”
- P05S2 : “jadi, setelah kamu paham informasi dari masalah sumber kemudian apa yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah sumber”
- J05S2 : “Saya menyelesaikan masalah sumber menggunakan konsep perkalian dan penjumlahan aljabar ”
- P06S2 : “Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”
- J06S2 : “langkah pertama, seperti yang diajarkan saya akan menyelesaikan perkalian terlebih dahulu yaitu  $6x^2 + x - 15$ , kemudian dari hasil perkalian tersebut saya akan menjumlahkan dengan  $(2x + 6)$  dengan hasil  $6x^2 + 3x - 9$ ”
- P07S2 : “Apakah kamu dapat menemukan hubungan antara masalah sumber dan masalah target”
- J07S2 : “iya, pada masalah sumber adalah operasi aljabar perkalian dan penjumlahan dan masalah target adalah luas dan hasil lahan saya menyelesaikannya dengan operasi aljabar perkalian dan penjumlahan”
- P08S2 : “Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?
- J08S2 : “Bisa, untuk masalah sumber melakukan perkalian terlebih dahulu, kemudian menjumlahkan hasil aljabar tersebut. Untuk masalah target, saya akan menggunakan perkalian aljabar untuk menghitung setiap lahan tanaman, kemudian saya akan menjumlahkan hasil ton dari setiap tanaman”
- P09S2 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?
- J09S2 : “Untuk masalah sumber dan masalah target keduanya melibatkan **operasi aljabar** yang berikan dengan **perkalian dan penjumlahan aljabar** ”
- P10S2 : “Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target?”
- J10S2 : “Dalam mengerjakan masalah target saya perlu merumuskan ekspresi aljabar luas lahan dan hasil panen perhektar kemudian menentukan total hasil panen. Mengalikan luas lahan yang ditanam kedelai  $(3x + 4)$  dan jagung  $(2x - 1)$  dengan hasil panen perhektar yaitu untuk kedelai  $(5x - 2)$  ton dan untuk jagung  $(4x + 3)$  ton. Kemudian saya akan menggunakan konsep penjumlahan aljabar untuk setiap hasil panen kedua

tanaman  $15x^2 + 14x - 88x^2 + 2x - 3$  untuk mengetahui berapa total ton yang didapatkan yaitu  $23x^2 + 16x - 11$  ”

### Transkrip wawancara S-VB2 masalah 2

P11S2 : “Setelah melihat masalah sumber, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J11S2 : “Informasi yang saya dapatkan dari masalah sumber yaitu persamaan aljabar”

P12S2 : “Setelah melihat masalah target, informasi apa yang kamu dapatkan ?

J12S2 : “Informasi yang saya dapatkan yaitu kecepatan kendaraan A dan B dan jarak antar keduanya”

P13S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah sumber?”

J13S2 : “Sederhanakan persamaan dari  $(28x - 14)y = (14x - 7)$  ”

P14S2 : “Apa yang ditanyakan dalam masalah target?”

J14S2 : “Berapa waktu yang diperlukan bagi kendaraan A untuk mengejar kendaraan B ”

P15S2 : “Konsep apa yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah sumber?”

J15S2 : “Saya menggunakan konsep persamaan untuk menentukan nilai y”

P16S2 : “Bagaimana kamu akan menggunakan konsep yang telah kamu uraikan untuk menangani masalah sumber?”

J16S2 : “masalah sumber saya menyelesaikan persamaan  $(28x - 14)y = (14x - 7)$

untuk mendapatkan nilai y dengan langkah memindah ruaskan  $(28x - 14)$  ke sisi kanan  $(14x - 7)$  sehingga akan menghasilkan nilai  $y = \frac{1}{2}$ ”

P17S2 : “Setelah melihat dan memahami masalah sumber dan masalah target, apakah kamu dapat menemukan kesamaan hubungan dari kedua masalah tersebut?”

J17S2 : “Hubungan yang saya dapatkan dari masalah sumber dan masalah target adalah kedua masalah tersebut menggunakan **konsep penyederhanaan atau persamaan**”

P18S2 : “Bisakah kamu menjelaskan bagaimana kamu akan menyusun konsep yang serupa antara masalah sumber dan masalah target?”

J18S2 : “Bisa, untuk masalah sumber saya akan menggunakan konsep penyelesaian persamaan untuk mendapat nilai y, dan untuk masalah target saya disini akan menyamakan jarak yang ditempuh oleh kendaraan A dan B dengan persamaan waktu sehingga dalam penyelesaiannya saya dapat menggunakan konsep penyelesaian persamaan”

P19S2 : “ Jadi, bagaimana hubungan yang terdapat dalam masalah sumber dan masalah target?”

J19S2 : “Untuk masalah target, saya terlebih dahulu akan menyamakan jarak antara kendaraan A dan kendaraan B dengan menggunakan persamaan waktu dan penyelesaiannya sama dengan masalah sumber, yakni **penyelesaian persamaan** ”

P20S2 : “Jadi, bagaimana kamu akan menyusun masalah target ?

J20S2 :“Dalam mengerjakan masalah target disini saya pastinya menggunakan konsep penyelesaian persamaan yang seripa dengan masalah sumber. pertama saya menggunakan persamaan waktu untuk menyamakan jarak antar kedua kendaraan, karena jarak yang ditempu harus sama sehingga saya mendapatkan sebuah persamaan  $(10x + 3)t = (2x + 7)t + (16x - 8)$  dari sini saya menggunakan langkah yang sama dengan masalah sumber sehingga mendapatkan nilai  $t$  yaitu 2”



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
J E M B E R

**Lampiran 28 : Foto Kegiatan Penelitian**

**Pengerjaan Angket gaya kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer***



**Pengerjaan tes penalaran analogi**



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
**KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ**  
Wawancara  
J E M B E R





**Lampiran 29 : Biodata Penulis****BIODATA PENULIS**

Nama : Amirotus Shodiqoh

NIM : 204101070005

Tempat & Tanggal Lahir : Jember, 18 April 2001

Alamat : RT 01 RW 07 Dusun Krajan Desa Balung  
Kecamatan Balung Lor Kabupaten Jember,  
Jawa Timur

E-mail : [amirohshodiqoh@gmail.com](mailto:amirohshodiqoh@gmail.com)

Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Jurusan : Pendidikan Sains

Program Studi : Tadris Matematika

**Riwayat Pendidikan**

1. TK Darut Tauhid (2006-2008)
2. MI Darut Tauhid (2008-2014)
3. PP Darul Istiqomah (2014-2020)
4. UIN KHAS Jember, Tadris Matematika (2020-sekarang)

UNIVERSITAS ISLAM NEGERI  
KIAI HAJI ACHMAD SIDDIQ  
JEMBER