

**PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM  
PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEKNIK  
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII  
MTs MAARIF BALONG PONOROGO**

**SKRIPSI**



**OLEH**

**GUS RIJAL MUJAHIDIN**

**NIM. 211317099**

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO**

**MEI 2021**

**PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM  
PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEFIK  
DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII  
MTs MAARIF BALONG PONOROGO**

**SKRIPSI**

Diajukan Kepada  
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo  
Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan  
Dalam Menyelesaikan Program Sarjana  
Tadris Ilmu Pengetahuan Alam



**OLEH**

**GUS RIJAL MUJAHIDIN**

**NIM. 211317099**

**JURUSAN TADRIS ILMU PENGETAHUAN ALAM  
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO**

**MEI 2021**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi atas nama saudara:

Nama : Gus Rijal Mujahidin  
NIM : 211317099  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul : PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTs MAARIF BALONG PONOROGO

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji dalam ujian munaqosah.

Pembimbing



EDI IRAWAN, M.Pd.

NIP. 19870826 201503 1 002

Ponorogo, 27 April 2021

Mengetahui,

Ketua,

Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan

Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



The stamp is circular with the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN REPUBLIK INDONESIA' around the perimeter. Inside, it says 'INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO' and 'Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan'. A handwritten signature is written over the stamp.

DR. WIRAWAN FADLY, M.Pd.

NIP. 19870709 201503 1 009



KEMENTERIAN AGAMA RI  
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PONOROGO

**PENGESAHAN**

Skripsi atas nama saudara:

Nama : GUS RIJAL MUJAHIDIN  
NIM : 211317099  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul : PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEKNIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTs MAARIF BALONG PONOROGO

Telah dipertahankan pada sidang munaqasah di Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo pada:

Hari : Minggu  
Tanggal : 9 Mei 2021

dan telah diterima sebagai bagian dari persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, pada:

Hari : Jumat  
Tanggal : 28 Mei 2021

Ponorogo, 28 Mei 2021

Mengesahkan  
Kelas Tadris Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Institut Agama Islam Negeri Ponorogo



Tim Penguji:

Ketua Sidang : Dr. Umi Rohmah, M.Pd.I  
Penguji I : Dr. Retno Widyaningrum, M.Pd.  
Penguji II : Edi Irawan, M.Pd.

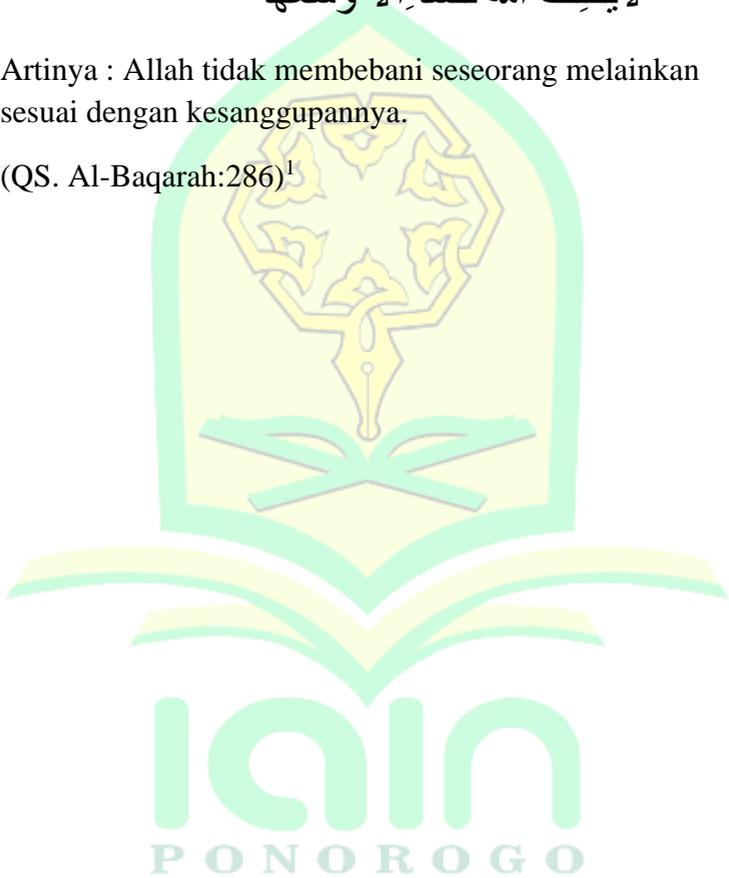
()  
()  
()

## MOTO

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا

Artinya : Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya.

(QS. Al-Baqarah:286)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI, *Alqur'an dan Terjemah* (Bandung: PT Syahmil Cipta Media, 2005).

## ABSTRAK

**Mujahidin, Gus Rijal.** 2021. *Penalaran (Reasoning) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik ditinjau dari Gaya Belajar di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.* **Skripsi.** Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. Pembimbing, Edi Irawan, M.Pd..

**Kata Kunci : Penalaran (*Reasoning*), Sosiosaintifik, Gaya Belajar**

Penelitian ini berangkat dari ditemukannya keunikan tentang argumentasi siswa dalam menanggapi masalah sosiosaintifik. Keunikan tersebut terlihat pada perbedaan argumentasi siswa. Hal ini dipengaruhi oleh perbedaan kemampuan penalaran siswa. Berdasarkan ungkapan Kepala Sekolah perbedaan penalaran antar setiap siswa dipengaruhi oleh gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa, yakni siswa visual, auditorial, dan kinestetik. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat guru IPA yang mengatakan bahwa siswa kelas VIII memiliki tiga tipe gaya belajar yaitu visual, auditorial, dan kinestetik.

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui: 1) Kemampuan (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Visual dalam Pemecahan Masalah

Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo,  
2) Kemampuan (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Auditorial dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo,  
3) Kemampuan (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.

Jenis penelitian ini adalah jenis penelitian kualitatif digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah. Sedangkan metode yang digunakan adalah metode deskriptif. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan cara Observasi, Angket/Kuesioner, Tes Penalaran, Wawancara, dan Dokumentasi. Teknik analisis data menggunakan teknik analisis Miles dan Huberman. Uji keabsahan data dilakukan dengan Uji Kredibilitas melalui Triangulasi Teknik Pengumpulan Data. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan April 2021.

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa: 1) Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik khususnya pada siswa yang memiliki gaya belajar visual mampu mencapai penalaran level 4 (*backing*) dengan memenuhi 4 indikator penalaran. 2) Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah khususnya pada siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mampu mencapai penalaran level 5 (*rebuttal*) dengan memenuhi 5 indikator penalaran. 3) Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah khususnya pada siswa yang

memiliki gaya belajar kinestetik mampu mencapai penalaran level 6 (*qualifiers*) dengan memenuhi 6 indikator penalaran.



## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrohim*

*Alhamdulillah*, segala puji bagi Allah yang telah melimpahkan karunia, taufiq, hidayah, dan inayahnya, sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEKNIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTS MAARIF BALONG”. Skripsi ini merupakan hasil nyata dari sebagian ilmu yang peneliti peroleh selama menjadi mahasiswa jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Ponorogo. Sebagai manusia bisa yang tak luput dari kekurangan dan keterbatasan, penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak akan terselesaikan tanpa adanya bantuan arahan, dukungan, dan pemikiran dari berbagai pihak. Untuk itu dengan penuh kerendahan hati, penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada:

1. Dr. Hj. Evi Muafiah, M.Ag., selaku Rektor Institut Agama Islam Negeri Ponorogo;
2. Dr. H. Moh. Munir, Lc., M.Ag., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Ponorogo;

3. Dr. Wirawan Fadly, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam Institut Agama Islam Negeri Ponorogo;
4. Edi Irawan, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Skripsi yang selalu memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis mengenai kepenulisan dalam penyelesaian skripsi ini;
5. Jalal Suyuti, S.Ag., selaku Kepala Sekolah MTs Maarif Balong yang telah memberikan izin dan memfasilitasi penulis untuk mengadakan penelitian di MTs Maarif Balong;
6. Lina Rahmawati, S.Si., selaku Guru Mata Pelajaran IPA MTs Maarif Balong yang telah memfasilitasi penulis dalam mengambil data penelitian di MTs Maarif Balong;

Penulis sangat paham bahwa skripsi ini banyak kekurangannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan saran, kritik, dan masukan yang konstruktif dari pembaca demi perbaikan di masa yang akan datang, semoga karya ini bermanfaat bagi kita semua, Amiin.

Ponorogo, 27 April 2021

Penulis



Gus Rijal Mujahidin

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Adapun dalam penulisan skripsi ini, penulis persembahkan kepada pihak-pihak yang telah mendukung penulis dalam penyelesaian skripsi ini, diantaranya kepada:

1. Ayahanda Suhadi dan Ibu Siti Fatechah selaku Orang Tua dari penulis yang selalu mendoakan dan memberikan motivasi dalam penyelesaian skripsi ini;
2. Kharis Syuhud Mujahada, selaku Kakak yang selalu membantu mengarahkan penulis dalam penulisan dan penyelesaian skripsi ini;
3. Aprilia Novitasari, selaku Orang Spesial yang selalu memberikan dukungan, motivasi, dan doa kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini;
4. Seluruh teman-teman Tadris Ilmu Pengetahuan Alam atas dukungan yang diberikan kepada penulis;
5. Seluruh pihak yang belum bisa saya sebutkan satu persatu atas bantuan dan doa yang diberikan kepada penulis, penulis sampaikan terimakasih yang sebanyak-banyaknya.

## DAFTAR ISI

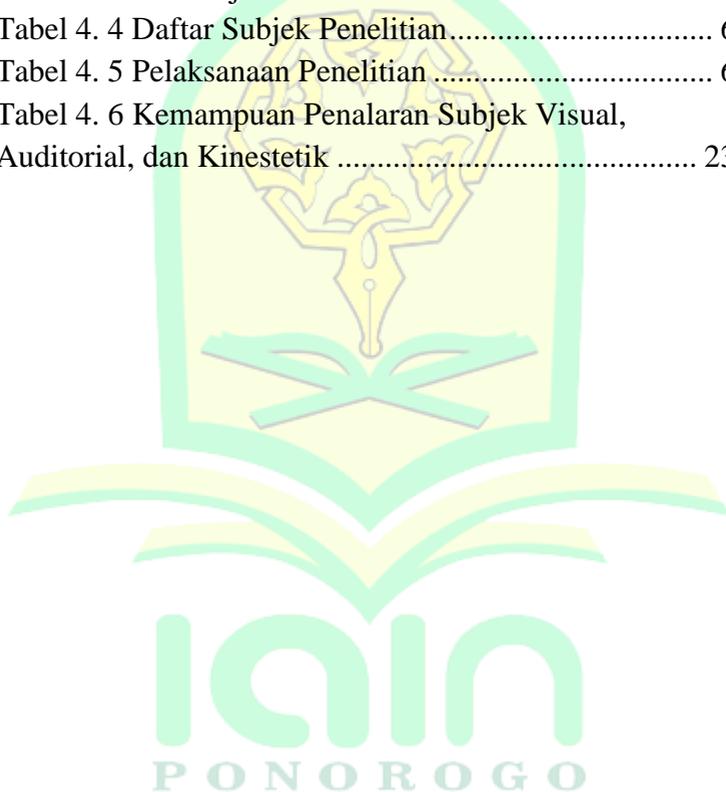
<b>SAMPUL</b> .....	<b>I</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>II</b>
<b>LEMBAR</b>	
<b>PERSETUJUAN</b> .....	<b>III</b>
<b>PENGESAHAN</b> .....	<b>IV</b>
<b>MOTO..</b> .....	<b>V</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>VI</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>IX</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>XI</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>XII</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>XV</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>XVI</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>XX</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Fokus Penelitian .....	10
C. Rumusan Masalah .....	11
D. Tujuan Penelitian.....	11
E. Manfaat Penelitian.....	12
F. Sistematika Pembahasan .....	13
<b>BAB II KAJIAN TEORI</b>	
A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu .....	8

B. Kajian Teori.....	16
1. Kemampuan Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) .....	16
2. Penalaran Model Toulmin.....	20
3. Gaya Belajar .....	24
4. Hubungan antara Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) dan Gaya Belajar .....	30
5. Kerangka Konseptual .....	33
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian.....	35
B. Kehadiran Peneliti .....	36
C. Lokasi Penelitian .....	36
D. Data dan Sumber Data.....	37
E. Prosedur Pengumpulan Data .....	38
F. Teknik Analisis Data.....	41
G. Pengecekan Keabsahan Temuan .....	43
H. Tahapan-tahapan Penelitian .....	45
<b>BAB IV TEMUAN PENELITIAN</b>	
A. Deskripsi Data Umum.....	48
B. Deskripsi Data Khusus .....	51
1. Data Instrumen Penelitian .....	51
2. Metode Pengolahan Data .....	54
3. Penyajian Data .....	64

C. Temuan Penelitian.....	242
1. Temuan Umum.....	242
2. Temuan Khusus.....	256
<b>BAB V PEMBAHASAN</b>	
A. Kemampuan Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) Siswa Visual dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik.....	258
B. Kemampuan Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) Siswa Auditorial dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik.....	262
C. Kemampuan Penalaran ( <i>Reasoning</i> ) Siswa Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik.....	266
<b>BAB VI PENUTUP</b>	
A. Kesimpulan.....	274
B. Saran.....	275
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>277</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4. 1 Pedoman wawancara .....	53
Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas .....	55
Tabel 4. 3 Hasil Uji Reliabilitas .....	59
Tabel 4. 4 Daftar Subjek Penelitian.....	61
Tabel 4. 5 Pelaksanaan Penelitian .....	62
Tabel 4. 6 Kemampuan Penalaran Subjek Visual, Auditorial, dan Kinestetik .....	239



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fishbone keterkaitan dengan penelitian terdahulu .....	15
Gambar 2. 2 Kerangka konseptual .....	33
Gambar 3. 1 Alur analisis Miles dan Huberman .....	42
Gambar 4. 2 Jawaban Wawancara oleh Subjek V1 .....	67
Gambar 4. 3 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V1 .....	69
Gambar 4. 4 Jawaban Wawancara Ground Subjek V1 ...	71
Gambar 4. 5 Jawaban Wawancara Warrant Subjek V1...	73
Gambar 4. 6 Jawaban Wawancara Backing V1 .....	76
Gambar 4. 7 Jawaban Wawancara Rebuttal V1 .....	79
Gambar 4. 8 Jawaban Wawancara Qualifiers V1 .....	81
Gambar 4. 9 Jawaban Wawancara V2 .....	87
Gambar 4. 10 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V2....	89
Gambar 4. 11 Jawaban Wawancara Ground Subjek V2 .....	91
Gambar 4. 12 Jawaban Wawancara Warrant Subjek V2 .....	93
Gambar 4. 13 Jawaban Wawancara Backing Subjek V2 .....	96
Gambar 4. 14 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek V2 .....	99
Gambar 4. 15 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek V2 .....	102
Gambar 4. 16 Jawaban wawancara oleh Subjek V3.....	107
Gambar 4. 17 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V3..	110

Gambar 4. 18 Jawaban Wawancara Ground Subjek V3	112
Gambar 4. 19 Jawaban Wawancara Warrant Subjek V3	
.....	114
Gambar 4. 20 Jawaban Wawancara Backing Subjek V3	
.....	116
Gambar 4. 21 Jawaban wawancara oleh Subjek A1.....	126
Gambar 4. 22 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A1..	128
Gambar 4. 23 Jawaban Wawancara Ground Subjek A1	130
Gambar 4. 24 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A1	
.....	132
Gambar 4. 25 Jawaban Wawancara Backing Subjek A1	
.....	134
Gambar 4. 26 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek A1..	
.....	138
Gambar 4. 27 Jawaban Wawancara oleh Subjek A2.....	145
Gambar 4. 28 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A2..	147
Gambar 4. 29 Jawaban Wawancara Ground Subjek A2	149
Gambar 4. 30 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A2	
.....	151
Gambar 4. 31 Jawaban Wawancara Backing Subjek A2..	
.....	154
Gambar 4. 32 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek A2..	
.....	156
Gambar 4. 33 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek A2	
.....	159
Gambar 4. 34 Jawaban Wawancara oleh Subjek A3.....	163
Gambar 4. 35 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A3	
.....	165

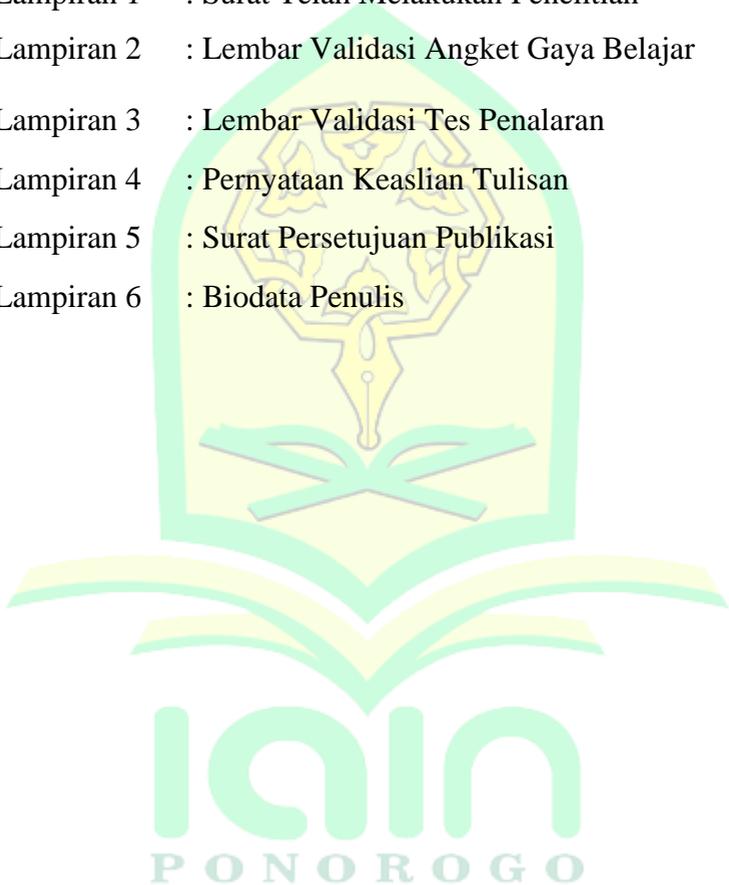
Gambar 4. 36 Jawaban Wawancara Ground Subjek A3	167
Gambar 4. 37 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A3	169
Gambar 4. 38 Jawaban Wawancara Backing Subjek A3	172
Gambar 4. 39 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek A3	175
Gambar 4. 40 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek A3	177
Gambar 4. 41 Jawaban wawancara oleh Subjek K1.....	182
Gambar 4. 42 Jawaban Wawancara Klaim Subjek K1..	185
Gambar 4. 43 Jawaban Wawancara Ground Subjek K1.	187
Gambar 4. 44 Jawaban Wawancara Warrant Subjek K1	189
Gambar 4. 45 Jawaban Wawancara Backing Subjek K1	191
Gambar 4. 46 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek K1	194
Gambar 4. 47 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek K1	197
Gambar 4. 48 Jawaban Wawancara oleh Subjek K2.....	202
Gambar 4. 49 Jawaban Wawancara Klaim Subjek K2..	204
Gambar 4. 50 Jawaban Wawancara Ground Subjek K2	206
Gambar 4. 51 Jawaban Wawancara Warrant Subjek K2	208

Gambar 4. 52 Jawaban Wawancara Backing Subjek K2	211
Gambar 4. 53 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek K2	213
Gambar 4. 54 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek K2	215
Gambar 4. 55 Jawaban Wawancara oleh Subjek K3.....	220
Gambar 4. 56 Jawaban Wawancara Klaim Subjek K3	222
Gambar 4. 57 Jawaban Wawancara Ground Subjek K3	224
Gambar 4. 58 Jawaban Wawancara Warrant Subjek K3	227
Gambar 4. 59 Jawaban Wawancara Backing Subjek K3	229
Gambar 4. 60 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek K3	232
Gambar 4. 61 Jawaban Wawancara Qualifiers Subjek K3	235



## DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 : Surat Telah Melakukan Penelitian  
Lampiran 2 : Lembar Validasi Angket Gaya Belajar  
Lampiran 3 : Lembar Validasi Tes Penalaran  
Lampiran 4 : Pernyataan Keaslian Tulisan  
Lampiran 5 : Surat Persetujuan Publikasi  
Lampiran 6 : Biodata Penulis



# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Reformasi kontemporer dalam pendidikan sains telah menghasilkan penekanan kepada siswa untuk mengeluarkan pendapat tentang masalah sosiosaintifik dan mempersiapkan kemampuan siswa untuk menghadapi sebuah permasalahan sosiosaintifik merupakan sebuah tujuan penting dalam pendidikan sains. Oleh karena itu dalam rangka memperkenalkan keterampilan berpikir kepada siswa, guru yang memiliki peran sebagai pendidik harus mampu mendesain kegiatan kelas dan ditempatkan pada konteks yang lebih bermakna, semisal menarik kemampuan berpikir kritis siswa dengan sebuah masalah sosial ilmiah (sosiosaintifik) yang mampu memancing kemampuan argumentasi siswa. Melalui keterampilan argumentasi dan pengambilan keputusan tentang masalah sosiosaintifik dapat memberikan siswa peluang untuk belajar dalam konteks yang berarti dalam rangka mempraktikkan penalaran informal dan keterampilan berpikir serta menerapkan sesuatu dari apa yang telah mereka pelajari dalam ruang kelas sains untuk

memecahkan masalah pada realita yang mereka temui dalam kehidupannya.

Pesatnya perkembangan IPTEK, siswa memiliki lebih banyak peluang dalam menghadapi masalah sosiosaintifik. Masalah sosiosaintifik merupakan sebuah dilema dalam lingkungan sosial dengan asosiasi konseptual atau teknologi dengan sains. Pada umumnya, dalam masalah sosiosaintifik seringkali mengaitkan argumentasi dalam pengambilan keputusan, karena masalah sosiosaintifik merupakan sebuah masalah yang bersifat kontroversi dan sering dijadikan sebagai bahan perdebatan, bersifat terbuka dan tidak terstruktur, mengandung negosiasi, dan dalam penyelesaian masalah yang kompleks umumnya menggunakan penalaran informal.<sup>2</sup> Penalaran informal memberikan asumsi mengenai pentingnya ketika informasi kurang dapat diakses, atau ketika masalah lebih terbuka, diperdebatkan, kompleks dan tidak terstruktur, dan terutama ketika masalah mengharuskan individu membangun argumentasi untuk mendukung klaim.<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> Ying Tien Wu and Chin Chung Tsai, "High School Students' Informal Reasoning on a Socio-Scientific Issue: Qualitative and Quantitative Analyses," *International Journal of Science Education* 29, no. 9 (2007): 1163–87.

<sup>3</sup> Ibnu R. Khoeron, Nana Sumarna, and Tatang Permana, "Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada

Pemahaman guru sebagai pendidik terhadap perbedaan karakter setiap siswa belum sepenuhnya terpenuhi, sehingga masih terdapat ketidakefektifan dalam pembelajaran. Hal tersebut dipengaruhi oleh faktor internal, salah satunya yaitu gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Gaya belajar merupakan salah satu faktor internal yang memiliki dampak terhadap prestasi belajar siswa. Gaya belajar juga merupakan landasan dasar seseorang dalam mengembangkan kinerja atas pekerjaannya, pemahaman materi di sekolah, dan dalam memahami situasi-situasi antar pribadi.<sup>4</sup>

Siswa pada umumnya memiliki gaya belajar yang berbeda, ada yang memiliki gaya belajar visual (gambar), auditorial (suara/audio), dan ada juga yang memiliki gaya belajar kinestetik (gerakan). Siswa juga memiliki kemampuan tingkat pemahaman yang berbeda terhadap materi. Hanya gaya belajar yang sesuai dengan diri siswa tersebut yang mampu mendorong pemahaman terhadap materi dan penyerapan informasi yang diberikan oleh pendidik.<sup>5</sup> Berdasarkan hasil penelitian Bire menunjukkan bahwa gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar

---

Mata Pelajaran Produktif,” *Journal of Mechanical Engineering Education* 1, no. 2 (2016): 291.

<sup>4</sup> *Ibid.*, 291.

<sup>5</sup> *Ibid.*, 292.

kinestetik sangat berpengaruh terhadap prestasi belajar siswa. Hal ini dibuktikan dengan hasil analisis yang menggunakan regresi linear berganda menunjukkan koefisien gaya belajar visual sebesar 0,080; gaya belajar auditorial sebesar 0,043; dan gaya belajar kinestetik 0,079. Hal tersebut memiliki makna bahwa semakin meningkatnya gaya belajar visual, auditorial, dan kinestetik yang digunakan siswa maka semakin meningkat pula prestasi belajar siswa.<sup>6</sup>

Gaya belajar pada hakekatnya merupakan sebuah cara yang dimiliki oleh individu dalam mendapatkan informasi, mengolah informasi, dan menyampaikan informasi. Berdasarkan hal tersebut, gaya belajar dapat dikatakan sebagai bagian integral dalam siklus belajar aktif. Langkah pertama yang harus dipelajari pada awal pengalaman belajar adalah mengenali gaya belajar yang dimiliki, apakah gaya belajar visual, auditorial, ataupun kinestetik.<sup>7</sup>

Berdasarkan data yang berasal dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, menyatakan bahwa

---

<sup>6</sup> Arylien Ludji Bire., et.al., “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa.” *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 44, no. 2 (2014): 170.

<sup>7</sup> *Ibid.*, 170-171.

kemampuan rata-rata siswa Indonesia masih tergolong rendah dibanding dengan negara tetangga Malaysia, Singapura, dan Thailand. Data ini selaras dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo & Mariani mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa Indonesia masih tergolong rendah dalam hal kemampuan analisis, penalaran, dan komunikasi. Upaya yang harus digalakkan dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa diantaranya memberikan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Gaya belajar merupakan salah satu karakteristik pembelajaran dalam hal menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi. Tentunya gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa berbeda. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik harus mampu menganalisis gaya belajar siswanya untuk memperoleh informasi tentang perbedaan gaya belajar siswa sehingga ketika dalam pembelajaran, guru mampu menerapkan/melaksanakan pembelajaran yang bermakna.<sup>8</sup> Hasil penelitian tersebut bertolak belakang dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sundayana. Adapun hasil penelitian yang dilakukan oleh Sundayana

---

<sup>8</sup> Wardono Afif, A.M.S., Suyitno, H., "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa Pada," no. 2007 (2016): 328–36.

menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antar siswa ditinjau dari jenis gaya belajarnya, namun jika ditinjau dari tingkat kemandirian belajar siswa, mampu menghasilkan perbedaan yang signifikan terhadap kemampuan pemecahan masalah.<sup>9</sup>

MTs Maarif Balong menjadi sekolah yang dipilih oleh peneliti untuk dijadikan objek penelitian. Madrasah Tsanawiyah Maarif Balong merupakan sebuah Lembaga Pendidikan di bawah naungan Nahdlatul Ulama yang terletak di Desa Jalen, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo. Peneliti mengambil subjek kelas VIII yang memiliki usia sekitar 12-14 tahun di mana pada periode ini siswa sadar dan kritis terhadap penalarannya sendiri. Berdasarkan pengamatan pembelajaran pada siswa kelas VIII, ditemukan keunikan dalam kemampuan memahami materi dan menanggapi persoalan/kemampuan menalar masalah sosiosaintifik yang bervariasi.

Berdasarkan hasil observasi di lokasi penelitian MTs Maarif Balong terjadi peristiwa banjir yang tergenang di sekolah pada tanggal 26

---

<sup>9</sup> Rostina Sundayana, "Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Dalam Pelajaran Matematika," *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika* 5, no. 2 (2016): 75–84, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.262>.

Oktober 2020. Hal ini menarik kemampuan argumentasi siswa yang terdapat di sekolah untuk menanggapi hal tersebut. Sekitar 35% siswa hanya mampu memberikan argumentasi dalam hal menganalisis penyebab terjadinya genangan tanpa adanya solusi yang diberikan dalam menanggulangi genangan air dan sekitar 50% siswa hanya mampu membersihkan lingkungan sekolah yang terdampak dari banjir tanpa menanggapi permasalahan yang terjadi, namun sekitar 15% siswa yang bertindak lebih dari sekedar mencari penyebab, tetapi mereka berusaha mencari cara agar air tidak menggenang dengan cara membuat daerah resapan air. Hal tersebut terjadi karena terdapat perbedaan penalaran antara satu siswa dengan siswa lainnya.

Berdasarkan hasil wawancara dengan Kepala Sekolah perbedaan penalaran antar setiap siswa dipengaruhi oleh gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa, yakni siswa visual, auditorial, dan kinestetik. Hal tersebut diperkuat oleh pendapat guru IPA yang mengatakan bahwa siswa kelas VIII memiliki tiga tipe gaya belajar yaitu visual, auditorial, dan kinestetik. Peneliti juga mewawancarai siswa kelas VIII C bernama Anisa, ditemukan sejumlah informasi menarik terkait gaya belajar yang bermacam-macam dalam menyerap ilmu pengetahuan yang disampaikan

oleh gurunya. Berdasarkan keterangan di atas dapat diketahui berbagai macam kemampuan argumentasi siswa yang berada di kelas VIII yang ada di MTs Maarif Balong Ponorogo.

Hal di atas senada dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti Luar Negeri, Kortland, dalam rangka menyelidiki kemampuan argumentasi siswa SMP terhadap masalah lingkungan yang berkaitan dengan sampah dan cara daur ulangnya, menghasilkan bahwa argumentasi yang diberikan oleh siswa terbukti valid dalam hal mendukung klaim, namun siswa hanya membatasi argumennya pada faktor yang memberikan dukungan langsung pada pernyataannya (tanpa adanya balasan atau sanggahan yang ditawarkan), dan kualitas hasil argumentasi siswa secara keseluruhan masih memiliki kualitas yang belum sesuai harapan dan kurang valid. Hipotesis yang diberikan Kortland dalam menanggapi hasil penelitiannya, ia menyatakan bahwa hal tersebut disebabkan oleh dua faktor, yaitu kurangnya pengetahuan tentang masalah sosiosaintifik, dan kurangnya pengalaman dalam membentuk rumusan argumentasi.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup> Troy D Sadler, "Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: A Critical Review of Research" 41, no. 5 (2004): 513–36.

Menurut Sundayana dalam hasil penelitiannya tentang analisis keterkaitan gaya belajar dan kemampuan pemecahan masalah menyatakan bahwa tidak terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah antar siswa ditinjau dari jenis gaya belajarnya. Berdasarkan hasil wawancara sekilas terhadap guru IPA yang mengajar di MTs Maarif Balong, Ponorogo, variasi kemampuan siswa dalam memahami materi dan menanggapi persoalan dalam konteks pemecahan masalah ilmiah salah satunya dipengaruhi oleh gaya belajar. Hal tersebut terlihat pada siswa yang memiliki gaya belajar auditorial, ketika diberi materi pembelajaran yang menggunakan metode ceramah, mampu memahami materi yang disampaikan dan ketika diberikan persoalan ilmiah yang berkaitan dengan materi yang disampaikan, ia mampu memberikan solusi pemecahan masalah yang jelas dan logis. Siswa mampu memahami materi yang disampaikan pendidik dan mampu memberikan tanggapan yang jelas sebagai upaya dalam pemecahan masalah yang diberikan ketika metode yang digunakan pendidik sesuai dengan gaya belajar pada dirinya.

Mengacu pada permasalahan di atas, siswa kelas VIII memiliki keunikan dalam hal kemampuan pemecahan masalah yang berbeda yang merupakan hasil pengolahan dan penerimaan

informasi yang sesuai dengan gaya belajarnya. Oleh karena itu, untuk mengetahui tingkat kemampuan penalaran siswa dalam pemecahan masalah yang ditinjau dari gaya belajar setiap siswa diperlukan penelitian lebih lanjut.

Berdasarkan informasi yang peneliti dapatkan dari hasil wawancara sekilas dengan guru IPA, maka peneliti ingin melakukan penelitian dengan merumuskan judul **“Penalaran (*Reasoning*) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik Ditinjau Dari Gaya Belajar di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo”**. Melalui penelitian ini diharapkan mampu mendiagnosa kemampuan siswa dalam berkreaitivitas, berpikir kritis, berkomunikasi serta berkolaborasi dalam merespon permasalahan lingkungan khususnya pada masalah sosiosaintifik sesuai dengan keterampilan siswa yang dibutuhkan pada abad 21.

## **B. Fokus Penelitian**

Adapun fokus dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Penelitian ini bertempat di lembaga pendidikan Madrasah Tsanawiyah Maarif Balong yang terletak di Desa Jalen, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo.
2. Subjek yang berperan dalam penelitian ini meliputi seluruh kelas VIII yang berjumlah 52

- siswa yang berasal dari tiga kelas paralel VIII A, VIII B, dan VIII C di MTs Maarif Balong.
3. Terfokus pada kemampuan penalaran siswa kelas VIII yang ditinjau dari sudut pandang gaya belajar yang dimilikinya.

### **C. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Bagaimana Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Visual dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo?
2. Bagaimana Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Auditorial dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo?
3. Bagaimana Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo?

### **D. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Visual dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.
2. Mendeskripsikan Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Auditorial dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.
3. Mendeskripsikan Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang memiliki Gaya Belajar Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik di Kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.

## **E. Manfaat Penelitian**

### **1. Manfaat Teoretis**

Memberikan referensi tambahan terkait kajian ilmiah yang membahas tentang penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar.

### **2. Manfaat Praktis**

#### **a. Bagi sekolah**

Sebagai refleksi dalam kemajuan dan perkembangan pendidikan sekaligus sebagai tambahan informasi mengenai

kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik.

b. Bagi pendidik

Sebagai referensi dalam pembelajaran di kelas, sehingga dapat memaksimalkan proses belajar mengajar.

c. Bagi siswa

Sebagai suatu pembelajaran dan pengetahuan baru dalam mengembangkan kemampuan penalaran (*reasoning*) terhadap pemecahan masalah sosiosaintifik.

## **F. Sistematika Pembahasan**

Bab pertama yaitu pendahuluan. Pada bab ini berisi latar belakang masalah, fokus penelitian, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, dan sistematika pembahasan.

Bab kedua yaitu telaah hasil penelitian terdahulu dan kajian teori. Pada bab ini berisi tentang telaah hasil penelitian terdahulu dan kajian teori tentang penalaran, jenis gaya belajar, hubungan antara penalaran dengan gaya belajar serta kerangka konseptual penelitian yang akan dilakukan tentang penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik yang ditinjau dari gaya belajar.

Bab ketiga yaitu metode penelitian. Pada bab ini berisi tentang tahap-tahap penelitian dalam pengambilan data yang meliputi pendekatan dan jenis penelitian yang digunakan, kehadiran peneliti, lokasi penelitian, data dan sumber data, prosedur pengumpulan data, teknik analisis data, pengecekan keabsahan temuan, dan tahapan-tahapan dalam melakukan penelitian.

Bab keempat yaitu temuan penelitian. Bab ini berisi deskripsi data umum dan data khusus penelitian. Data umum meliputi profil lembaga pendidikan MTs Maarif Balong dan data khusus meliputi hasil temuan yang diperoleh oleh peneliti dari pengamatan, hasil wawancara, serta dokumentasi yang terkait dengan kemampuan penalaran peserta didik yang ditinjau dari tiga jenis gaya belajar yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik.

Bab kelima yaitu pembahasan. Bab ini berisi tentang hasil penelitian tentang kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik ditinjau Dari Gaya Belajar di Kelas VIII MTs Maarif Balong.

Bab keenam yaitu penutup. Bab ini berisi mengenai kesimpulan maupun saran yang diberikan atas penelitian tentang Penalaran (*Reasoning*) Siswa dalam Pemecahan Masalah

Sosiosaintifik ditinjau Dari Gaya Belajar di Kelas  
VIII MTs Maarif Balong.



## BAB II

### KAJIAN TEORI

#### A. Telaah Hasil Penelitian Terdahulu

Thomas mengemukakan bahwa banyak studi yang menyatakan bahwa pandangan publik terhadap ilmu ditentukan oleh sebuah peristiwa kontroversi terbaru.<sup>11</sup> Beberapa ilmuwan lain juga menyatakan bahwa cara media yang berperan sebagai pemberi visualisasi terhadap sains memberikan dampak terhadap pemahaman siswa akan sains. Pada proses memahami literasi ilmiah harus adanya peran keterkaitan antara sains, teknologi, dan masyarakat serta evaluasi kritis oleh masyarakat.

Keterkaitan evaluasi kritis yang kompleks memiliki peranan penting dalam fenomena sosiosaintifik, semisal perubahan iklim, di mana terjadi perbedaan pendapat antara siswa dan sekelompok ilmuwan.<sup>12</sup> Keterlibatan siswa dalam proses kognitif menggambarkan daya penalaran

---

<sup>11</sup> Pedro Reis and Cecilia Galvao, "Socio-Scientific Controversies and Students' Conceptions about Scientists," *International Journal of Science Education* 26, no. 13 (2004): 1621–33, <https://doi.org/10.1080/0950069042000205413>.

<sup>12</sup> Doug Lombardi et al., "Students' Evaluations about Climate Change," *International Journal of Science Education* 38, no. 8 (2016): 1392–1414, <https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1193912>.

dalam memberikan keterkaitan serta menjelaskan demi menghasilkan pemahaman yang baik. Hasil penelitian yang berjudul *Eksploring High School Students' Use of Theory and Evidence in an Everyday Context: The Role of Scientific Thinking in environmental Science Decision Making* (Mengeksplorasi Penggunaan Teori dan Bukti Siswa Sekolah Menengah Atas dalam Konteks Sehari-hari: Peran Berpikir Ilmiah dalam Pengambilan Keputusan Ilmu Lingkungan) memberikan kesimpulan bahwa siswa SMA tidak memiliki kemampuan pengujian hipotesis yang lebih memadai jika dibandingkan daya penalaran yang dimiliki oleh anak kecil. Pada beberapa studi menyatakan bahwa anak kecil memiliki penalaran seperti ilmuwan.<sup>13</sup> Adapun persamaan hasil penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu terletak pada pengukuran kemampuan penalaran pada siswa sekolah menengah terhadap permasalahan lingkungan, kemudian perbedaannya terletak pada sudut pandang terhadap fokus yang diteliti. Pada penelitian tersebut merupakan upaya mengukur

P O N O R O G O

---

<sup>13</sup> Fang Ying Yang, "Exploring High School Students' Use of Theory and Evidence in an Everyday Context: The Role of Scientific Thinking in Environmental Science Decision-Making," *International Journal of Science Education* 26, no. 11 (2004): 1345–64, <https://doi.org/10.1080/0950069042000205404>.

kemampuan penalaran yang ditinjau dari peran berpikir ilmiah dalam pengambilan keputusan ilmu lingkungan, sedangkan penelitian yang peneliti lakukan mengukur kemampuan penalaran siswa yang ditinjau dari gaya belajarnya dalam pemecahan masalah lingkungan sosial ilmiah (sosiosaintifik).

Penelitian yang berjudul *The Importance of Language in Students' Reasoning About Heat in Thermodynamic Processes* membahas mengenai pentingnya bahasa dalam penalaran siswa tentang panas dalam proses termodinamika. Pada penelitian tersebut mempercayai bahwa cara siswa berbicara, khususnya bahasa yang mereka gunakan dapat memberikan jalan ke proses penalaran mereka, namun antara apa yang dikatakan oleh siswa dengan apa yang sebenarnya mereka pikirkan terdapat hubungan yang ambigu..<sup>14</sup> Pada penelitian tersebut menghasilkan dua temuan penting, yaitu: 1) pendekatan yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah panas berkaitan dengan cara mereka dalam mendefinisikan kata “panas” secara eksplisit, dan 2) kecenderungan siswa dalam melakukan penalaran tentang panas

---

<sup>14</sup> David T. Brookes and Eugenia Etkina, “The Importance of Language in Students’ Reasoning About Heat in Thermodynamic Processes,” *International Journal of Science Education* 37, no. 5–6 (2015): 759–79, <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1025246>.

sebagai fungsi keadaan dalam konteks yang tidak tepat tampaknya dihubungkan ke model panas yang secara implisit dikodekan dalam bentuk bahasa. Model ini mempresentasikan panas atau energi kalor/energi panas sebagai zat yang berpindah dari satu lokasi ke lokasi lain. Siswa berbicara tentang sistem termodinamika sebagai “wadah” panas, dan suhu adalah ukuran jumlah panas “dalam” suatu benda. Adapun persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu terletak pada pengukuran kemampuan penalaran (*reasoning*) pada siswa. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan yaitu pada penelitian tersebut mengukur penalaran (*reasoning*) siswa yang ditinjau dari gaya bahasa, sedangkan penelitian yang akan peneliti lakukan yaitu mengukur kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa ditinjau dari gaya belajarnya.

Penelitian dengan judul penelitian *Students’ Development of Socioscientific Reasoning in a Mobile Augmented Reality Learning Environment* yang membahas tentang pengembangan penalaran sosiosaintifik siswa dalam lingkungan pembelajaran *augmented reality mobile*. Pada penelitian ini telah menunjukkan bahwa lingkungan pembelajaran pemetaan konsep berbasis komputer atau teknologi visualisasi yang

digabungkan dengan ilmu metakognitif dapat memfasilitasi penalaran sosiosaintifik siswa atau keterampilan pengambilan keputusan.<sup>15</sup> Penelitian tersebut menggabungkan teknologi *Augmented reality* seluler serta alat stimulasi dan visualisasi untuk mendukung penalaran siswa tentang masalah sosiosaintifik pada perawatan polusi nuklir. Ia menemukan bahwa lingkungan belajar dapat meningkatkan pengetahuan sains siswa tentang masalah sosiosaintifik, mengubah sikap mereka terhadap kompleksitas penalaran dalam masalah sosiosaintifik, serta menimbulkan keterlibatan kognitif dan emosional yang positif selama pembelajaran *Augmented Reality*. Adapun persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang peneliti lakukan terletak pada fokus yang akan diteliti yaitu tentang mengukur kemampuan penalaran siswa. Perbedaannya terletak pada sudut pandang dalam mengukur kemampuan penalaran siswa. Pada penelitian tersebut mengukur kemampuan penalaran siswa ditinjau dari pembelajaran *Augmented Reality Mobile* yang diberikan, sedangkan penelitian yang peneliti

---

<sup>15</sup> Hsin Yi Chang et al., “Students’ Development of Socio-Scientific Reasoning in a Mobile Augmented Reality Learning Environment,” *International Journal of Science Education* 40, no. 12 (2018): 1410–1431, <https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1480075>.

lakukan yaitu mengukur kemampuan penalaran siswa yang ditinjau dari gaya belajar siswa.

Penelitian yang peneliti lakukan berkaitan dengan kemampuan penalaran siswa terhadap masalah sosiosaintifik yang ditinjau dari gaya belajarnya. Pada keterampilan abad 21, siswa dituntut harus mampu dalam berkomunikasi, berkolaborasi, kreatif, adaptif, dan kritis. Mencapai keterampilan abad 21 tersebut dapat dilakukan berbagai upaya salah satunya yaitu dengan melatih siswa untuk melakukan penalaran dalam memecahkan masalah sosiosaintifik. Adapun kualitas penalaran siswa tersebut dapat dipengaruhi oleh pengetahuan tentang masalah sosiosaintifik, dan pengalaman dalam membentuk rumusan argumentasi.<sup>16</sup> Pada saat mentransfer pengetahuan kepada siswa, perlu diketahui bahwa setiap siswa memiliki gaya belajar yang berbeda, sehingga dalam memahami materi yang disampaikan tentang masalah sosiosaintifik menghasilkan berbagai kualitas pemahaman yang berbeda pula. Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti ingin mengetahui kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar. Adapun gaya belajar

---

<sup>16</sup> Sadler, "Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues : A Critical Review of Research." *Journal of Research in Science Teaching* 41, no. 5 (2004): 513-536.

terbagi atas tiga jenis, yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik.





Gambar 2. 1 *Fishbone* keterkaitan dengan penelitian terdahulu

## B. Kajian Teori

### 1. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*)

Penalaran berasal dari kosa kata *reason* yang diartikan sebagai alasan. Kemudian dikembangkan menjadi *reasoning* atau *to reason* yang memiliki arti memberi atau memikirkan alasan. Secara teoritis, penalaran diartikan sebagai sebuah mekanisme berpikir yang dapat diterima oleh akal dan beraturan dalam menciptakan dan mengevaluasi suatu keyakinan atas beberapa pernyataan-pernyataan. Fungsi utama dari penalaran bersifat argumentatif.<sup>17</sup>

Argumentasi ilmiah adalah sebuah proses dalam memberikan pertanyaan berdasarkan beberapa bukti konkret atau dapat dihitung. Seigel menyatakan bahwa banyak disiplin ilmu berasumsi mengenai komitmen merupakan salah satu sifat penting dalam penalaran rasional. Keterampilan kognitif merupakan keterampilan evaluatif yang terdiri atas pencarian dan pengujian kemungkinan dengan sebuah argumentasi yang dapat

---

<sup>17</sup> Alindra and Ana, "Argumentation and Reasoning Skills In Socioscientific Issues." *Innovation of Vocational Technology Education* 14, no. 2 (2018): 45.

dipertanggungjawabkan.<sup>18</sup> Bentuk penalaran rasional ini akan sejalan dengan pemikiran ilmiah jika dikaitkan dalam konteks sains. Kuhn menyatakan bahwa sains sebagai argumentasi telah mengemukakan bahwa dalam menggambarkan penalaran ilmiah sebagai sebuah argumentasi dianggap masuk akal dalam situasi informal. Penalaran dapat didefinisikan sebagai proses membangun atau membentuk dan mengevaluasi argumentasi. Pada kurun beberapa waktu yang berasal dari tradisi filosofis dan psikologis dari logikaisme, penelitian mengenai penalaran telah dipusatkan pada paradigma penalaran deduktif di mana peserta didik diminta untuk mengevaluasi logika, argumentasi atau mampu memberikan kesimpulan yang valid atas premis yang telah diberikan. Dilihat dari kosa katanya, penalaran formal dan penalaran informal adalah dua bentuk penalaran yang saling berlawanan. Pada kenyataannya, di antara keduanya memiliki kesamaan, namun terdapat beberapa perbedaan penting.

P O N O R O G O

---

<sup>18</sup> Yang, “Exploring High School Students’ Use of Theory and Evidence in an Everyday Context: The Role of Scientific Thinking in Environmental Science Decision-Making.” *International Journal of Science Education* 26, no. 11 (2004):1346.

Masalah penalaran formal dijelaskan dengan baik serta premis yang terkandung di dalamnya selalu eksplisit dan jelas, namun berbanding terbalik dengan penalaran formal atau penalaran ilmiah, isu yang terdapat dalam penalaran informal tidak terinterpretasi yang begitu jelas dan juga tidak terstruktur dengan baik. Pada umumnya, penalaran informal mengaitkan evaluasi dan pembentukan sebuah tempat dalam menanggapi masalah kompleks yang tidak memiliki solusi yang jelas. Tempat mungkin tidak secara langsung dinyatakan dalam penalaran informal. Alhasil, kesimpulan dari argumentasi yang didapatkan dalam penalaran informal tidak terbatas. Oleh sebab itu, penalaran informal sering digunakan dalam situasi di mana terdapat alasan yang mendukung dan menentang kesimpulan, seperti membuat keputusan tentang apa yang harus dipercaya atau tindakan apa yang harus diambil.<sup>19</sup> Meskipun dengan begitu, penalaran informal diakui sebagai proses rasional dalam membangun dan mengevaluasi argumentasi.

---

<sup>19</sup> Wu and Tsai, "High School Students' Informal Reasoning on a Socio-Scientific Issue: Qualitative and Quantitative Analyses." *International Journal of Science Education* 29, no. 9 (2007): 1164-1165.

Penalaran informal telah diposisikan sebagai proses yang dinegosiasikan melalui individu, sampai pada titik kesimpulan, dan berusaha untuk menyelesaikan masalah sosio ilmiah. Pada penalaran informal telah dimasukkan proses afektif dan kognitif yang dimanfaatkan individu dalam mempertimbangkan masalah kompleks yang tidak diketahui premisnya, memiliki konsekuensi yang bervariasi, dan data yang tersedia tidak mampu memberikan solusi. Berbeda dengan penalaran formal, penalaran informal cenderung tidak memberikan tempat bagi penerapan berpikir deduktif sehingga kesimpulan dapat dibuktikan sendiri. Zohar dan Nemet memberikan pendapat bahwa penalaran informal mendasari sikap dan opini, melibatkan masalah yang tidak terstruktur yang tidak memiliki solusi yang pasti dan sering melibatkan masalah induktif daripada deduktif.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup> Mustafa Sami Topcu, Troy D Sadler, and Ozgul Yilmaz-Tuzun, "Preservice Science Teachers' Informal Reasoning about Socioscientific Issues: The Influence of Issue Context," *International Journal of Science Education* 32, no. 18 (2010): 2475–2495.

## 2. Penalaran Model Toulmin

Stephen Toulmin pada tahun 1985 memberikan cara dalam mengukur pola argumentasi. Pola argumentasi tersebut dikenal dengan nama *Toulmin's Argumentation Pattern* (TAP). Pola argumentasi tersebut diberikan oleh Toulmin yang menunjukkan delapan manfaat penting dalam argumentasi, yaitu kejelasan tentang masalah argumentasi yang dikemukakan, kejelasan tujuan utama argumentasi, dasar yang relevan dengan klaim, dasar yang digunakan untuk mendukung klaim, jaminan yang diterapkan untuk melakukan diskusi, dan jaminan yang didasarkan oleh yang kuat. Pendukung merupakan sebuah kekuatan klaim yang dibuat dalam argumentasi, kemungkinan difungsikan sebagai sanggahan untuk pemahaman yang lebih baik. Model Toulmin tidak hanya berlaku untuk argumentasi, melainkan juga digunakan dalam mengukur penalaran verbal. Penalaran verbal yang dimaksud adalah penalaran verbal tunggal, di mana pembicara membuat kesimpulan berdasarkan informasi yang diperoleh. Toulmin mendefinisikan bahwa argumentasi merupakan sebuah penalaran dari data untuk

membuat klaim dengan menggunakan *warrant* yang diikuti dengan bukti yang berfungsi sebagai pendukung *warrant* dan mengusulkan kualifikasi, kemudian memberikan sanggahan jika terdapat keberatan atas klaim. Toulmin mengatakan bahwa argumentasi didapatkan dari serangkaian kalimat yang saling keterkaitan dan didasarkan pada pernyataan yang diyakini keshohihannya yaitu klaim (C), dengan data (D) yang telah diuji dan terkait melalui *warrant* (W) dan diperkuat dengan dukungan (B). Argumentasi dipertentangkan dalam sanggahan (R), atau argumentasi tandingan yang menyajikan fakta yang bertentangan dengan data, jaminan atau dukungan, dengan demikian membuktikan bahwa pernyataan itu benar. Kualifikasi yang dilambangkan (Q) menunjukkan bahwa kekuatan dalam kesimpulan serta penerapannya dan validitasnya.<sup>21</sup>

Adapun penjelasan lebih lanjut mengenai indikator dalam Pola Argumentasi Toulmin sebagai berikut: 1) **Klaim/Claim**, sebuah pernyataan yang mengandung kontroversi sehingga menimbulkan

---

<sup>21</sup> Alindra and Ana, "Argumentation and Reasoning Skills In Socioscientific Issues." *Innovation of Vocational Technology Education* 14, no. 2 (2018): 46.

perdebatan/diperdebatkan. Pada pembagiannya terdapat tiga jenis klaim persuasif, yaitu klaim fakta yang menegaskan bahwa sesuatu benar atau tidak; klaim yang memiliki nilai mengkonfirmasi bahwa terdapat sesuatu baik atau buruk, kurang atau lebih, atau sesuai yang diinginkan, dan; klaim yang mengandung kebijakan mengkonfirmasi bahwa sebuah tindakan lebih unggul dibanding yang lain. Klaim dalam perdebatan yang baik adalah klaim yang bisa untuk dijadikan bahan perdebatan sehingga menghasilkan berbagai data pendukung dan surat perintah.<sup>22</sup> 2) **Landasan/data**, dalam pengungkapan argumentasi pada sebuah perdebatan membutuhkan bukti, alasan yang disebut sebagai *ground* (basis/data) sebagai dasar klaim. Premis dalam data adalah dasar dari argumentasi deduktif, sedangkan bukti adalah landasan/pondasi dari argumentasi induktif. 3) **Warrant**, dalam sebuah argumentasi tentunya membutuhkan suatu klaim yang untuk memberikan dukungan alasan. *Warrant* dapat membantu memberikan dasar untuk pembangunan klaim yang menghubungkan *ground* dan klaim. *Warrant*

---

<sup>22</sup> *Ibid.*, 47.

merupakan serangkaian aturan umum yang berfungsi sebagai identifikator korelasi klaim dengan *ground* / data. *Warrant* dapat bersifat implisit maupun eksplisit, namun bagaimanapun bentuk *warrant* tidak sama dengan *warrant presidential (rationale)* dengan istilah lain *warrant* adalah aturan yang memberikan hak lisensi inferensi.<sup>23</sup> 4) ***Backing***, berfungsi sebagai dukungan untuk *warrant* sehingga dapat menjelaskan korelasi antara data dengan klaim. Ciri khas dari *backing* adalah adanya kata “karena” dalam sebuah kalimat argumentasi. Dukungan memperkuat *warrant* yang diberikan. Toulmin mengemukakan bahwa perbedaan antara *backing* dan *warrant* adalah *backing* dapat dikelompokkan sebagai bagian pernyataan dalam bentuk realita atau kenyataan, serupa dengan *data/ground*, sedangkan *warrant* adalah generalisasi.<sup>24</sup> 5) ***Rebuttal/sanggahan***, sanggahan yang dimaksud yaitu sanggahan terhadap suatu klaim. Sanggahan ini merupakan pernyataan yang bertolak belakang dari klaim yang dikemukakan oleh seseorang. Sanggahan dapat dikemukakan oleh seseorang

---

<sup>23</sup> *Ibid.*, 47.

<sup>24</sup> *Ibid.*, 48.

yang mengaku mampu menguatkan klaim.<sup>25</sup>

6) **Qualification**, kualifikasi sering juga disebut sebagai afirmasi atau kondisi yang memiliki ruang lingkup yang berbeda-beda yang memiliki peran penting sama halnya dengan bagian lain dalam pola argumentasi Toulmin. Pengukuran kualifikasi dapat diwakilkan dengan kata: hanya, jarang, sering, terkadang, mungkin, biasanya, kurang lebih, secara teratur, dan terkadang. Hasil penelitian Tanja Riemier yang menunjukkan bahwa setiap argumentasi tunggal biasanya memiliki unsur yang sedikit berbeda dan elemen yang dianggap berkualitas tinggi itu jarang. Argumen yang terdiri atas kualitas struktur konseptual yang tinggi terjadi ketika siswa mampu menggunakan pengalaman khusus yang mereka lakukan selama pembelajaran.<sup>26</sup>

### 3. Gaya Belajar

Gaya belajar adalah sebuah cara termudah yang dimiliki oleh individu dalam mengatur, menyerap, dan mengolah informasi yang

---

<sup>25</sup> *Ibid.*, 48.

<sup>26</sup> Nengah Suartha., et.al, *Pola Argumen Toulmin pada Proses Pembelajaran IPA SMP*, dalam Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, Vol. 4 (1) (2020): 7.

diterima.<sup>27</sup> Gaya belajar adalah faktor internal yang dapat mempengaruhi prestasi belajar siswa. Gaya belajar merupakan sebuah kunci untuk meningkatkan perkembangan dalam kinerja, sekolah, dan dalam situasi antar individu.<sup>28</sup> Kunci menuju tercapainya pembelajaran adalah mengetahui gaya belajar yang unik dari setiap individu, mengetahui dan menerima kelemahan diri sendiri. Dengan demikian, gaya belajar merupakan kunci keberhasilan siswa dalam belajar.<sup>29</sup> Gaya belajar adalah cara yang lebih diminati dalam kegiatan berpikir, memproses, dan memahami sebuah informasi. Gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa tentunya berbeda. Oleh karena gaya belajar setiap siswa yang berbeda, maka penting bagi pendidik untuk menganalisis gaya belajar siswanya sehingga diperoleh informasi yang dapat membantu

---

<sup>27</sup> Arylien Ludji Bire., et.al., “Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa.” *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran* 44, no. 2 (2014): 169.

<sup>28</sup> Khoeron, Sumarna, and Permana, “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Produktif.” *Journal of Mechanical Engineering Education* 1, no. 2 (2014): 292.

<sup>29</sup> Jeanete Ophilia Papilaya and Neleke Huliselan, “Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa,” *Jurnal Psikologi Undip* 15, no. 1 (2016): 56, <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>.

pendidik untuk memahami perbedaan di dalam kelas dan dapat melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang bermakna.<sup>30</sup> Gaya belajar adalah sebuah cara yang konsisten yang dilakukan oleh siswa dalam menangkap stimulus atau menerima informasi, cara mengingat sesuatu, berpikir, dan memecahkan masalah.<sup>31</sup> Berdasarkan hal tersebut, gaya belajar merupakan sebuah kebiasaan siswa dalam memproses informasi yang didapat, memproses pengalaman, serta habituasi siswa dalam mengolah potensi yang dimilikinya. Jika siswa akrab dengan gaya belajar yang ada pada dirinya, maka ia dapat mengambil langkah-langkah penting untuk mendukung belajarnya dan lebih mudah dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Gaya belajar terbagi atas tiga macam yaitu gaya visual, gaya auditorial, dan gaya kinestetik. Dari ketiga gaya belajar ini, individu cenderung terhadap salah satunya,

---

<sup>30</sup> Affif, A.M.S., Suyitno, H., “Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas Vii Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa dalam *Problem Based Learning*.” *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, 2016.

<sup>31</sup> Sundayana, “Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP dalam Pelajaran Matematika.” *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut* 5, no. 2 (2016): 76.

dan ada juga yang cenderung terhadap semua gaya belajar tersebut.<sup>32</sup>

#### **a. Gaya Belajar Visual**

Ciri-ciri yang dimiliki setiap gaya belajar berbeda antara satu gaya belajar dengan gaya belajar lainnya, sehingga mampu dijadikan sebagai indikator untuk mengetahui gaya belajar yang terdapat pada siswa. Adapun ciri-ciri gaya belajar visual (penglihatan), yaitu: 1) Rapi dan teratur, 2) Berbicara dengan cepat, 3) Perencana dan pengatur jangka Panjang yang baik, 4) teliti terhadap detail, 5) mementingkan penampilan, baik dalam hal pakaian maupun presentasi, 6) Pengeja yang baik dan mampu melihat kata-kata yang sebenarnya dalam pikiran mereka, 7) Mengingat apa yang ia lihat daripada apa yang ia dengar, 8) mengingat dengan asosiasi visual, 9) Biasanya tidak terganggu oleh keributan, 10) Mempunyai masalah untuk mengingat intruksi verbal, kecuali jika ditulis dan seringkali minta bantuan orang untuk mengulanginya, 11) Pembaca cepat dan tekun, 12) Lebih suka membaca daripada

---

<sup>32</sup> *Ibid.*, 76-77.

dibacakan, 13) Membutuhkan pandangan dan tujuan yang menyeluruh dan bersikap waspada terhadap suatu masalah atau proyek, 14) Mencorat-coret tanpa arti selama rapat maupun berbicara dalam telepon, 15) Lupa menyampaikan pesan verbal kepada orang lain, 16) Sering menjawab pertanyaan dengan jawaban singkat ya atau tidak, 17) Lebih suka berdemonstrasi daripada berpidato, 18) Lebih suka seni daripada musik, 19) Seringkali mengetahui apa yang harus dikatakan tetapi tidak pandai memilih kata-kata, 20) kadang-kadang kehilangan konsentrasi ketika mereka ingin memperhatikan sesuatu.<sup>33</sup>

#### **b. Gaya Belajar Auditorial**

Adapun ciri-ciri gaya belajar auditorial (pendengaran) yaitu: 1) Berbicara kepada diri sendiri saat bekerja, 2) Mudah terganggu oleh keributan, 3) Menggerakkan bibir dan mengucapkan tulisan di buku ketika membaca, 4) Senang membaca keras dan mendengarkan, 5) Dapat menirukan dan mengulangi kembali terhadap nada,

---

<sup>33</sup> *Ibid.*, 77.

birama, dan warna suara, 6) Merasa kesulitan untuk menulis tetapi lebih hebat dalam bercerita, 7) Berbicara dalam irama yang terpola, 8) Biasanya pembicara yang fasih, 9) Lebih suka musik daripada seni, 10) Belajar dengan mendengarkan dan mengingat apa yang didiskusikan daripada yang dilihat, 11) Suka berbicara, berdiskusi, dan menjelaskan sesuatu dengan Panjang lebar, 12) Mempunyai masalah dengan pekerjaan-pekerjaan yang mengaitkan visualisasi, seperti memotong bagian-bagian hingga sesuai satu sama lain, 13) Lebih pandai mengeja dengan keras daripada menuliskannya, 14) Lebih suka gurauan lisan daripada membaca komik.<sup>34</sup>

### **c. Gaya Belajar Kinestetik**

Adapun ciri-ciri dalam gaya belajar kinestetik (gerakan), sebagai berikut: 1) Berbicara dengan perlahan, 2) Menanggapi perhatian fisik, 3) Menyentuh orang untuk mendapatkan perhatian mereka, 4) Berdiri dekat ketika berbicara dengan orang, 5) Selalu berorientasi pada fisik dan banyak

---

<sup>34</sup> *Ibid.*, 77.

bergerak, 6) Mempunyai perkembangan otot-otot yang besar, 7) Belajar melalui manipulasi dan praktik, 8) Menghafal dengan cara berjalan dan melihat, 9) Menggunakan jari sebagai penunjuk ketika membaca, 10) Banyak menggunakan isyarat tubuh, 11) Tidak dapat duduk diam untuk waktu yang lama, 12) Tidak dapat mengingat geografi, kecuali jika mereka sudah pernah berada di tempat itu, 13) Menggunakan kata yang mengandung aksi, 14) Menyukai buku-buku yang berorientasi pada plot/mencerminkan aksi dengan gerakan tubuh saat membaca, 15) Kemungkinan tulisannya jelek, 16) Ingin melakukan segala sesuatu, 17) Menyukai permainan yang menyibukkan.<sup>35</sup>

#### **4. Hubungan antara Penalaran (*Reasoning*) dan Gaya Belajar**

Berdasarkan data yang berasal dari *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS) tahun 2011, menyatakan bahwa kemampuan rata-rata siswa Indonesia masih tergolong rendah dibanding dengan

---

<sup>35</sup> *Ibid.*, 77.

negara tetangga Malaysia, Singapura, dan Thailand. Data ini selaras dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo & Mariani yang menyatakan bahwa kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa Indonesia masih tergolong rendah dalam hal kemampuan analisis, penalaran, dan komunikasi. Upaya yang harus digalakkan dalam meningkatkan kemampuan penalaran siswa diantaranya memberikan pembelajaran yang sesuai dengan gaya belajar siswa. Gaya belajar merupakan salah satu karakteristik pembelajaran dalam hal menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi. Tentunya gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa berbeda. Oleh karena itu, guru sebagai pendidik harus mampu menganalisis gaya belajar siswanya untuk memperoleh informasi tentang perbedaan gaya belajar siswa sehingga ketika dalam pembelajaran, guru mampu menerapkan/melaksanakan pembelajaran yang bermakna.<sup>36</sup>

Rendahnya penalaran yang dimiliki oleh siswa dipengaruhi oleh beberapa faktor,

---

<sup>36</sup> Afif, A.M.S., Suyitno, H., “*Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning.*” Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang, 2016: 329.

diantaranya gaya belajar, kurangnya percaya diri, kepercayaan guru, pengaruh lingkungan, minimnya perhatian orang tua, serta jenis kelamin.<sup>37</sup> Memunculkan kesadaran kepada siswa akan gaya belajar yang dimiliki dapat membantu mengembangkan kemampuan belajar sesuai gaya belajar yang dimiliki oleh siswa tersebut serta memiliki dampak yang positif terhadap hasil akademik mereka. Siswa yang belajar dari pendekatan atau teknik mengajar yang sesuai dengan gaya belajar mereka cenderung akan menghasilkan nilai akademik yang lebih tinggi dan memiliki sikap yang lebih baik terhadap proses pembelajaran.<sup>38</sup> Hasil penelitian Pawesti mengungkapkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki kemampuan penalaran pada level sedang, siswa yang memiliki gaya belajar visual auditori memiliki kemampuan penalaran pada level sedang, serta siswa yang memiliki gaya belajar visual kinestetik, auditori kinestetik, dan visual

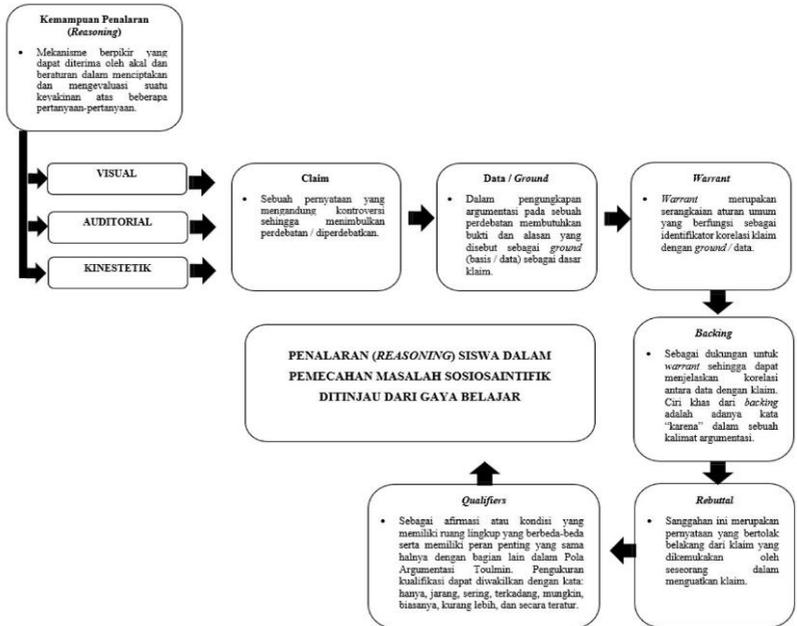
---

<sup>37</sup> Sitti Sumaeni., et.al., “Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa.” *Jurnal Edukasi Matematika*, 2018, hal 81.

<sup>38</sup> *Ibid.*, 81.

auditori kinestetik menunjukkan kemampuan penalaran pada level sedang.<sup>39</sup>

## 5. Kerangka Konseptual



Gambar 2. 2 Kerangka konseptual

Penelitian ini berangkat dari ditemukannya perbedaan penalaran yang dimiliki oleh siswa. Berdasarkan hasil

<sup>39</sup> Ardhianti., et.al., *Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmetika Sosial*, Jurnal Pendidikan Matematika, Vol, 3 (1), 2019: 91.

wawancara kepada guru IPA dan dari kajian teori di atas, perbedaan penalaran siswa dipengaruhi oleh gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Gaya belajar merupakan sebuah proses dalam menyerap, mengolah, dan menyampaikan informasi. Gaya belajar terdiri atas tiga bagian yaitu gaya belajar visual, gaya belajar auditorial, dan gaya belajar kinestetik. Berdasarkan hal tersebut peneliti ingin mengetahui kemampuan penalaran siswa yang ditinjau dari gaya belajarnya. Adapun indikator yang digunakan dalam mengukur kemampuan penalaran siswa yaitu menggunakan indikator penalaran model Toulmin yang terdiri atas *Claim*, *Ground*, *Warrant*, *Backing*, *Rebuttal*, dan *Qualifiers*.



## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif yaitu jenis metode penelitian yang digunakan untuk meneliti pada objek yang alamiah dan lebih menekankan pada makna daripada generalisasi.<sup>40</sup> Sedangkan jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian deskriptif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang digunakan untuk menyelidiki keadaan, kondisi, situasi, peristiwa, kegiatan, dan lain-lain yang hasil penelitiannya dipaparkan dalam bentuk laporan penelitian dengan ketentuan peneliti tidak mengubah, menambah, atau mengadakan manipulasi terhadap objek atau wilayah penelitian. Pada penelitian ini, peneliti hanya memotret apa yang terjadi pada diri objek atau wilayah yang diteliti, kemudian memaparkan segala sesuatu yang terjadi pada diri objek atau wilayah yang diteliti, kemudian memaparkan apa yang terjadi dalam bentuk laporan penelitian secara lugas secara apa adanya.<sup>41</sup> Penelitian deskriptif pada umumnya hanya menjelaskan secara sistematis karakteristik dan fakta dari suatu subjek atau objek yang diteliti secara tepat. Adapun dalam

---

<sup>40</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 15.

<sup>41</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: Rineka Cipta, 2013), 3.

penelitian ini untuk mengetahui kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar di kelas VIII MTs Maarif Balong Ponorogo.

## **B. Kehadiran Peneliti**

Peneliti berperan instrumen utama dalam menggali data penelitian tentang penalaran siswa yang dibantu dengan kuesioner (angket) gaya belajar, instrumen tes penalaran, dan pedoman wawancara tentang penalaran siswa. Peneliti juga berperan sebagai pemegang kendali atas arah jalannya suatu penelitian yang dilakukan.

## **C. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilakukan di MTs Maarif Balong yang beralamatkan di Desa Jalen, Kecamatan Balong, Kabupaten Ponorogo. Lokasi ini dipilih oleh peneliti untuk dijadikan sebagai objek penelitian dengan pertimbangan karena di sekolah ini memiliki karakteristik siswa yang sangat beragam, serta sikap Kepala Sekolah yang sangat terbuka dengan pemasukan untuk pembaharuan kemajuan sekolah. MTs Maarif Balong dipilih karena ditemukan keunikan terkait kemampuan penalaran siswa yang variatif terhadap masalah sosiosaintifik yang terjadi di lingkungan sekitar sekolah. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari 2021 sampai dengan bulan April 2021.

#### D. Data dan Sumber Data

Lofland dan Lofland mengemukakan bahwa sumber data utama yang digunakan dalam penelitian kualitatif adalah kata-kata dan tindakan, selain itu hanya berupa data tambahan seperti dokumen, dan lain-lain.<sup>42</sup> Sumber data dalam penelitian adalah subjek di mana data itu dapat diperoleh. Adapun subjek yang dijadikan sebagai sumber data wawancara disebut informan, yaitu orang-orang yang merespon melalui jawaban atas pertanyaan-pertanyaan yang diberikan baik secara lisan maupun tertulis. Apabila menggunakan observasi, maka sumber datanya berupa benda, gerak, atau proses dari segala sesuatu. Apabila menggunakan dokumentasi, maka dokumen baik gambar ataupun catatan yang dijadikan sebagai sumber datanya.<sup>43</sup>

Adapun dalam penelitian ini sumber data primer diperoleh dari angket gaya belajar, tes penalaran, dan wawancara dalam bentuk tertulis dengan para informan yang telah ditentukan yang berkaitan dengan pelaksanaan penelitian Penalaran (*Reasoning*) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik. Penelitian yang akan peneliti lakukan tentang penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar di kelas VIII MTs Maarif Balong. Teknik pemilihan informan dalam penelitian ini menggunakan

---

<sup>42</sup> Lexy J. Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000) 112.

<sup>43</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*, (Jakarta: PT Rineka Cipta, 2002), 107.

teknik *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah pendekatan yang digunakan dalam pemilihan informan/subjek penelitian dengan menentukan sampel sesuai dengan maksud atau tujuan tertentu. Seseorang atau sesuatu diambil sebagai sampel karena peneliti menganggap bahwa seseorang atau sesuatu tersebut memiliki informasi yang diperlukan bagi penelitiannya. Adapun subjek informan yang dipilih dalam penelitian ini adalah siswa kelas VIII. Siswa kelas VIII dipilih dengan pertimbangan karena usia rata-rata siswa berkisar antara 12-14 tahun di mana pada periode ini merupakan periode operasional formal awal. Masa periode ini merupakan periode awal siswa sadar dan kritis terhadap penalarannya sendiri, menampilkan pemikiran reflektif atas proses pemecahan masalah serta memeriksa kesimpulan-kesimpulan dengan pengecekan sumber-sumber informasi, menggunakan informasi lain yang diketahui atau mencari pemecahan masalah dari perspektif lain<sup>44</sup>, di mana kemampuan tersebut dalam proses penalaran yang akan dilakukan dalam penelitian ini.

#### **E. Prosedur Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan data merupakan prosedur yang paling utama dalam penelitian, karena mendapatkan data

---

<sup>44</sup> Muhammad Nur, *Perkembangan Selama Anak-anak dan Remaja*, (Surabaya: UNESA PRESS, 2001), 47.

merupakan tujuan utama dalam penelitian.<sup>45</sup> Teknik pengumpulan data dalam penelitian kualitatif dilakukan pada kondisi alamiah (*natural setting*), sumber data primer, dan teknik pengumpulan data lebih banyak pada observasi partisipan (*participant observation*), wawancara mendalam (*in dept interview*) dan dokumentasi.

Data penelitian dapat berupa teks, foto, gambar, angka, dan artefak. Data penelitian kualitatif biasanya berbentuk teks, foto, gambar, cerita, artefak, dan bukan berupa hitung-hitungan.<sup>46</sup> Adapun teknik analisis yang digunakan dalam penelitian ini sebagai berikut:

a. Kuesioner (angket)

Kuesioner merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.<sup>47</sup> Adapun kuesioner yang dibagikan kepada responden bertujuan untuk mendiagnosa gaya belajar yang dimiliki oleh siswa kelas VIII MTs Maarif Balong, Ponorogo.

b. Tes Penalaran (Penalaran Formal dan Informal)

Tes penalaran merupakan alat pengumpul data yang diberikan kepada siswa untuk memperoleh

---

<sup>45</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mix Methods)*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 308.

<sup>46</sup> J.R. Raco, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010), 108.

<sup>47</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kualitatif, Kuantitatif, dan R&D*, (Bandung: Alfabeta, 2014), 199.

jawaban-jawaban baik secara tertulis. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik.

c. Wawancara

Wawancara adalah percakapan dengan maksud tertentu. Percakapan itu dilakukan oleh dua pihak, yaitu pewawancara yang mengajukan pertanyaan dan terwawancara yang memberikan jawaban atas pertanyaan yang diajukan.<sup>48</sup> Wawancara dimaksudkan untuk memperoleh informasi yang belum didapatkan dari tes.<sup>49</sup> Metode ini digunakan untuk memperoleh data utama dari subjek mengenai hasil pekerjaan tes. Jenis wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara semiterstruktur yaitu teknik pengumpulan data di mana dalam pelaksanaannya lebih bebas untuk menemukan permasalahan secara lebih terbuka dan pihak yang diajak wawancara dimintai pendapat dan ide-idenya serta peneliti mencatat apa yang dikemukakan oleh informan.<sup>50</sup> Hasil wawancara ini sangat berpengaruh dalam proses menentukan kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah. Hal ini dikarenakan jawaban dari siswa yang

---

<sup>48</sup> Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014), hal. 186

<sup>49</sup> J.R.Raco, *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*, (Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010), hal. 186.

<sup>50</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 320.

ada di lembar jawaban tes belum tentu murni hasil pemikiran sendiri. Tujuan diadakan wawancara adalah untuk melengkapi hasil jawaban tes siswa.

d. Dokumentasi

Metode dokumentasi adalah salah satu metode adalah salah satu metode pengumpulan data yang digunakan dalam metodologi penelitian sosial untuk menelusuri data historis.<sup>51</sup> Dokumentasi ini dilakukan untuk melengkapi data yang diperoleh melalui tes dan wawancara. Dokumentasi dalam penelitian ini dilakukan dengan pengambilan gambar, baik saat pengerjaan tes maupun saat wawancara dan juga berupa dokumen dari kelas VIII MTs Maarif Balong, Ponorogo.

## F. Teknik Analisis Data

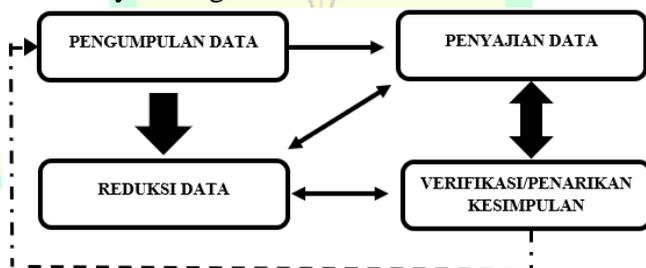
Analisis data dalam penelitian kualitatif, dilakukan pada saat pengumpulan data berlangsung, dan setelah selesai pengumpulan data dalam periode tertentu. Pada saat wawancara, peneliti sudah melakukan analisis terhadap jawaban yang diwawancarai. Bila jawaban yang diwawancarai setelah dianalisis terasa belum memuaskan, maka peneliti akan melanjutkan pertanyaan lagi, sampai tahap tertentu, diperoleh data yang dianggap kredibel.<sup>52</sup>

---

<sup>51</sup> Natalina Nilamsari, "Memahami Studi Dokumen dalam Penelitian Kualitatif", dalam *Jurnal Fakultas Ilmu Komunikasi XIII*, no.2 (2017): 23.

<sup>52</sup> Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2014), hal. 335.

Adapun analisis data yang dilakukan oleh peneliti meliputi analisis dua data yang diperoleh dari penelitian siswa kelas VIII MTs Maarif Balong, yaitu analisis tes penalaran dalam pemecahan masalah dan analisis hasil wawancara. Teknik analisis data yang digunakan oleh peneliti yaitu teknik analisis model Miles dan Huberman. Pada teknik analisis tersebut mengemukakan bahwa aktivitas dalam analisis data kualitatif dilakukan secara interaktif dan berlangsung secara terus menerus sampai tuntas, sehingga datanya sudah jenuh.<sup>53</sup> Aktivitas dalam analisis data model Miles dan Huberman terdiri atas *data reduction*, *data display*, dan *conclusion drawing/verification*. Adapun ilustrasinya sebagai berikut.



Gambar 3. 1 Alur analisis Miles dan Huberman

### 1. Reduksi data

Mereduksi data berarti merangkum, memilih hal-hal pokok, memfokuskan pada hal-hal yang penting, dicari tema dan polanya dan membuang yang tidak dibutuhkan. Dengan demikian data yang telah

<sup>53</sup> *Ibid.*, 337.

direduksi akan memberikan gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk melakukan pengumpulan data berikutnya, dan mencarinya bila diperlukan.<sup>54</sup>

2. Penyajian data (*data display*)

Penyajian data ini dapat diwujudkan dalam bentuk tabel, grafik, pie chart, pictogram dan sejenisnya. Melalui penyajian data tersebut, maka data terorganisasikan, tersusun dalam pola hubungan, sehingga akan semakin mudah difahami.<sup>55</sup>

3. Kesimpulan (*conclusion*)

Kesimpulan dalam penelitian kualitatif yang diharapkan adalah merupakan temuan baru yang sebelumnya belum pernah ada. Temuan dapat berupa deskripsi atau gambaran objek yang sebelumnya masih remang-remang sehingga setelah diteliti menjadi jelas, dapat berupa hubungan kausal atau interaktif, hipotesis atau teori.<sup>56</sup>

## **G. Pengecekan Keabsahan Temuan**

Keabsahan Temuan dalam penelitian ini ditentukan dengan menentukan kriteria kredibilitas. Adapun untuk

---

<sup>54</sup> *Ibid.*, 338.

<sup>55</sup> *Ibid.*, 341.

<sup>56</sup> *Ibid.*, 345.

menemukan data yang relevan, maka peneliti menemukan keabsahan data hasil penelitian dengan cara triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas ini diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara, dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat triangulasi sumber, triangulasi teknik pengumpulan data, dan waktu.<sup>57</sup>

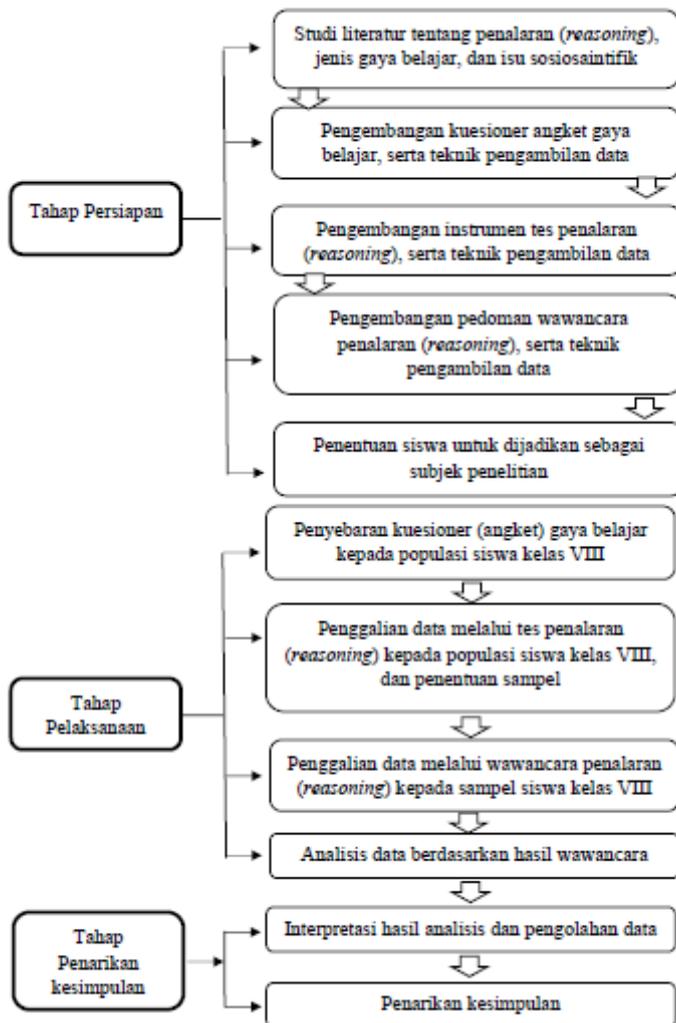
Adapun dalam penelitian ini menggunakan triangulasi teknik pengumpulan data. Triangulasi teknik digunakan untuk menguji kredibilitas data yang dilakukan dengan cara mengecek data kepada sumber yang sama dengan teknik yang berbeda. Misalnya data diperoleh dengan wawancara, lalu dicek dengan observasi, dokumentasi, atau kuesioner. Bila dengan tiga teknik pengujian kredibilitas data tersebut menghasilkan data yang berbeda-beda, maka peneliti melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain untuk memastikan data mana yang dianggap benar, atau mungkin semuanya benar karena sudut pandang yang berbeda-beda.<sup>58</sup>

---

<sup>57</sup> *Ibid.*, 372.

<sup>58</sup> *Ibid.*, 373-374.

## H. Tahapan-tahapan Penelitian



Bagan 3. 1 Tahapan-tahapan Penelitian

Tahap pertama dalam penelitian ini yaitu tahap persiapan. Pada tahap ini terdiri atas beberapa langkah yang perlu dipersiapkan sebelum mengambil data penelitian. Adapun langkah pertama peneliti melakukan studi literatur yang berkaitan tentang penalaran, gaya belajar dan isu sosiosaintifik. Langkah selanjutnya peneliti membuat dan melakukan pengembangan kuesioner angket gaya belajar serta teknik pengambilan data penelitian ketika di lapangan. Setelah kuesioner angket gaya belajar telah dikembangkan, langkah selanjutnya membuat dan mengembangkan instrumen tes penalaran untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa serta teknik pengambilan data penalaran. Langkah selanjutnya peneliti membuat dan mengembangkan pedoman wawancara tentang penalaran beserta teknik pengambilan data di lapangan. Langkah terakhir pada tahap persiapan yaitu penentuan siswa untuk dijadikan sebagai subjek penelitian.

Tahap kedua dalam penelitian ini yaitu tahap pelaksanaan. Pada tahap ini terdiri atas empat langkah dalam pengambilan data di lapangan. Adapun langkah pertama yaitu menyebar kuesioner (angket) gaya belajar kepada populasi siswa kelas VIII di MTs Maarif Balong Ponorogo dengan tujuan untuk mendiagnosa gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Setelah diketahui gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa, langkah selanjutnya yaitu dilakukan penggalan data melalui tes

penalaran (*reasoning*) kepada populasi siswa kelas VIII untuk mengetahui kemampuan penalaran setiap siswa dan kemudian dilakukan pengambilan sampel berdasarkan kemampuan penalaran siswa pada setiap gaya belajar untuk dilakukan wawancara pada langkah selanjutnya. Langkah ketiga dalam pengambilan data di lapangan yaitu melalui wawancara tentang hasil tes penalaran yang telah diketahui dengan tujuan untuk menguji keabsahan jawaban yang diberikan oleh siswa pada saat tes penalaran. Langkah selanjutnya yaitu dilakukan analisis berdasarkan hasil wawancara yang diberikan oleh sampel.

Tahap ketiga dalam penelitian ini yaitu tahap penarikan kesimpulan. Adapun pada tahap ini terdiri atas dua langkah yaitu melakukan interpretasi hasil analisis dan pengolahan data, dan penarikan kesimpulan. Pada langkah interpretasi hasil analisis dan pengolahan data dijelaskan secara rinci dalam bab temuan penelitian dan pembahasan. Langkah selanjutnya yaitu penarikan kesimpulan yang menjawab atas rumusan masalah yang telah dirumuskan pada bab pertama.

## **BAB IV**

### **TEMUAN PENELITIAN**

#### **A. Deskripsi Data Umum**

Madrasah Tsanawiyah Ma'arif (MTs) Balong Ponorogo adalah lembaga pendidikan formal Islam yang menyelenggarakan pendidikan dan pengajaran dengan memadukan pelajaran umum dan keagamaan. MTs Ma'arif Balong terletak di desa Jalen Kecamatan Balong Kabupaten Ponorogo, yang dikelola oleh Yayasan Lembaga Pendidikan Ma'arif NU Cabang Ponorogo dengan Munityati Sullam, S.H. No.04/2013; SK Menkumham Nomor: AHU-119.AH.01.03/2013 Tanggal 26 Juni 2013 yang beralamat di Jl. Sultan Agung No. 83 Ponorogo.

Secara operasional MTs Ma'arif Balong mengadakan kegiatan belajar mengajar dimulai pada tanggal 17 Juli 1995 dengan SK izin Pendirian Sekolah dari Kanwil Depdiknas/Dinas Pendidikan/Depag nomor 9303251. Kepemimpinan MTs Ma'arif Balong pertama adalah Bapak Burhanudin, kemudian dilanjutkan oleh Bapak Dawam Muchid dan yang ketiga adalah Bapak Drs. Mohammad Junaidi. Kepemimpinan selanjutnya adalah digantikan oleh Bapak Muhammad Jalal Suyuti, S.Ag mulai tahun 2015

sampai dengan saat ini. MTs Ma'arif Balong telah diakreditasi pada tanggal 26 Oktober 2016, dengan status akreditasi A, berdasarkan SK Badan Akreditasi Sekolah/Madrasah (BAN-S/M) Nomor: 200/BAP-S/M/SK/X/2016.

Sejak awal berdirinya, MTs Ma'arif Balong telah mengalami perkembangan baik secara fisik maupun sistem pendidikan. Perkembangan dan kemajuan MTs Ma'arif Balong selalu diupayakan dari segala seginya yang mencakup Kegiatan Belajar Mengajar (KBM), sarana dan prasarana dan yang lainnya. Hal demikian diharapkan agar para santri mampu memperkaya diri dengan ilmu pengetahuan, selalu berusaha agar hari ini lebih baik dari hari kemarin.

Seiring dengan kemajuan ilmu pengetahuan dan teknologi, maka sangat dibutuhkan sumber daya manusia yang cakap dan terampil. Hal ini dapat terwujud apabila didukung oleh mutu Pendidikan yang sangat memadai. Dengan demikian keberadaan MTs Ma'arif Balong bisa menopang terwujudnya insan yang berkualitas serta selalu taat beragama.

#### 1. Visi, Misi, dan Tujuan

Adapun Visi, Misi, dan Tujuan MTs Ma'arif Balong sebagai berikut:

##### a. Visi

*Membentuk Siswa-siswi yang Beriman, Berilmu, Berprestasi, dan Berakhlak Mulia.*

b. Misi

1. Menyelenggarakan pendidikan yang agamis dan ilmiah berhaluan *ahlussunah wal jamaah*.
2. Mencetak generasi cendikia yang sehat jasmani dan rohani.
3. Memberi keterampilan hidup bermasyarakat, berbangsa dan bernegara.

c. Tujuan

Secara umum tujuan Madrasah Tsanawiyah Ma'arif Balong adalah menyelenggarakan pendidikan agar:

1. Menjadi seorang muslim yang beriman dan bertaqwa kepada Allah SWT., berakhlak mulia, menghayati dan mengamalkan ajaran agamanya.
2. Menjadi warga negara yang baik dan bertanggung jawab kepada kesejahteraan masyarakat dan tanah air.
3. Menjadi manusia yang memiliki kepribadian yang utuh, percaya diri, sehat jasmani dan rohani.

4. Menguasai ilmu pengetahuan dan teknologi sehingga dapat mengikuti perkembangan pada era globalisasi.
5. Memiliki kompetensi dan keterampilan untuk melaksanakan tugas hidup sehari-hari sehingga tercapai keseimbangan.

## **B. Deskripsi Data Khusus**

### **1. Data Instrumen Penelitian**

Penelitian ini menggunakan tiga instrumen yaitu angket gaya belajar, tes penalaran (*reasoning*), dan pedoman wawancara. Sebelum digunakan, ketiga instrumen tersebut telah dikonsultasikan kepada dosen pembimbing dan kemudian divalidasi oleh satu dosen validator yang telah dibagi oleh pihak jurusan Tadris Ilmu Pengetahuan Alam. Validasi dilakukan untuk mengetahui tingkat kelayakan instrumen untuk digunakan dalam mengambil data penelitian.

Adapun validator yang melakukan validasi terhadap angket gaya belajar, instrumen tes penalaran (*reasoning*), dan pedoman wawancara adalah Ibu Rahmi Faradisya Ekapti, M.Pd. selaku Dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo. Berdasarkan hasil validasi dari validator, angket gaya belajar, instrumen tes

penalaran (*reasoning*), dan pedoman wawancara layak digunakan setelah melewati revisi berdasarkan saran dan masukan dari validator. Setelah direvisi dan dikatakan layak digunakan maka langkah selanjutnya baru dilakukan penggalian data ke lapangan dengan instrumen tersebut.

Adapun instrumen penelitian setelah melalui revisi dan dikatakan layak digunakan oleh validator sebagai berikut:

a. Angket gaya belajar

Berdasarkan angket gaya belajar terdiri atas indikator-indikator gaya belajar. Adapun indikator gaya belajar visual tercantum dalam poin 1-20, gaya belajar auditorial tercantum dalam poin 21-34, dan gaya belajar kinestetik tercantum dalam poin 35-51. Adapun angket gaya belajar telah terlampir dalam lampiran.

b. Tes penalaran (*reasoning*)

Tes penalaran merupakan sebuah tes yang digunakan untuk mengetahui kemampuan penalaran siswa. Pada tahap ini tes penalaran digunakan bertujuan sebagai peninjauan awal terkait pemahaman siswa tentang materi isu sosiosaintifik yang diberikan serta untuk mengetahui kemampuan siswa dalam

memberikan gagasan dalam upaya merespon isu sosiosaintifik yang diberikan. Adapun instrumen tes penalaran telah terlampir dalam lampiran.

c. Pedoman wawancara

Tabel 4. 1 Pedoman wawancara

Tahapan	Indikator	Pertanyaan
<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan tanggapan/argumentasi berdasar pada isu permasalahan lingkungan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan tersebut?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan landasan data (<i>ground</i>) dari informasi yang didapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang diungkapkan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan jaminan (<i>warrant</i>) dari informasi yang didapat dari soal yang diberikan dengan mengungkapkan keterkaitan/korelasi makna soal dan landasan data yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan keterkaitan/korelasi makna soal dengan landasan data yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan dukungan (<i>backing</i>) pada jaminan (<i>warrant</i>) yang telah diungkapkan sebelumnya.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan dukungan berupa pernyataan yang mengungkapkan korelasi tanggapan/argumentasi dan landasan data dengan analogi realita/berdasarkan keilmuan yang telah didapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (<i>rebuttal</i>) dari informasi yang telah diterima pada soal yang diberikan.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(jika ada) Mengungkapkan argumentasi dari sudut pandang yang berbeda dalam menanggapi informasi yang didapat.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Jika ada) Dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mengungkapkan pengaruh/akibat/kesan pada argumentasi yang telah diungkapkan sebelumnya jika diterapkan pada kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Jika ada) Mengungkapkan pengaruh/akibat/kesan dari argumentasi/pendapat yang telah diungkapkan jika diterapkan pada kehidupan sehari-hari.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(Jika ada) Dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?</li> </ul>

## 2. Metode Pengolahan Data

Sebelum instrumen penelitian digunakan untuk memperoleh data-data penelitian, terlebih dahulu dilakukan uji coba agar diperoleh instrumen yang valid dan reliabel.

### a. Uji Validitas

Validitas data merupakan sebuah ukuran yang menunjukkan kevalidan dan kebenaran sebuah instrumen. Instrumen yang valid dan sah mempunyai validitas tinggi. Sebaliknya, instrumen yang kurang valid berarti memiliki validitas rendah. Instrumen dikatakan valid apabila mampu apa yang diinginkan, mengungkapkan data dari variabel yang diteliti secara tepat, tinggi rendahnya validitas instrumen instrumen menunjukkan sejauh mana data yang terkumpul tidak menyimpang dari gambaran yang dimaksud.<sup>59</sup> Subjek dalam penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII MTs Maarif Balong yang berjumlah 52 anak yang terbagi atas tiga kelas paralel VIII A, VIII B, dan VIII C. Adapun jumlah siswa pada setiap kelas meliputi kelas VIII A terdiri atas 18 anak, kelas VIII B terdiri

---

<sup>59</sup> Suharsimi Arikunto, *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik* (Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997), 145.

atas 17 anak, dan kelas VIII C terdiri atas 17 anak.

Adapun dalam uji validitas angket/kuesioner yang menggunakan bantuan *software SPSS Statistics 25*, peneliti mengambil seluruh populasi kelas VIII sebanyak 52 responden. Hasilnya dapat dilihat melalui hasil perhitungan  $r_{hitung}$  yang dibandingkan dengan  $r_{tabel}$ , di mana  $r_{tabel}$  dapat diperoleh melalui derajat kebebasan ( $dk = 52 - 3 = 49$ ) dengan alpha 0,01 (1%), maka didapat  $r_{tabel}$  0,345. Jika  $r_{hitung} > r_{tabel}$  berarti valid dan sebaliknya, jika  $r_{hitung} < r_{tabel}$  berarti tidak valid.<sup>60</sup> Berikut hasil uji validitas berbantuan *software SPSS Statistics 25*.

Tabel 4. 2 Hasil Uji Validitas

<b>Uji Validitas Kuesioner Gaya Belajar</b>				
<b>Variabel</b>	<b>Item</b>	<b>R hitung</b>	<b>R tabel</b>	<b>Keterangan</b>
Gaya Belajar Visual	Pernyataan	0,607	0,345	Valid
	Pernyataan	0,544	0,345	Valid
	Pernyataan	0,759	0,345	Valid
	Pernyataan	0,784	0,345	Valid

<sup>60</sup> Riduwan, *Belajar Mudah Penelitian*, 98.

## Uji Validitas Kuesioner Gaya Belajar

Variabel	Item	R hitung	R tabel	Keterangan
	Pernyataan	0,726	0,345	Valid
	Pernyataan	0,570	0,345	Valid
	Pernyataan	0,712	0,345	Valid
	Pernyataan	0,507	0,345	Valid
	Pernyataan	0,604	0,345	Valid
	Pernyataan	0,532	0,345	Valid
	Pernyataan	0,432	0,345	Valid
	Pernyataan	0,473	0,345	Valid
	Pernyataan	0,389	0,345	Valid
	Pernyataan	0,604	0,345	Valid
	Pernyataan	0,370	0,345	Valid
	Pernyataan	0,376	0,345	Valid
	Pernyataan	0,685	0,345	Valid
	Pernyataan	0,399	0,345	Valid
	Pernyataan	0,570	0,345	Valid
	Pernyataan	0,647	0,345	Valid
Gaya Belajar Auditorial	Pernyataan	0,601	0,345	Valid
	Pernyataan	0,572	0,345	Valid
	Pernyataan	0,790	0,345	Valid
	Pernyataan	0,618	0,345	Valid
	Pernyataan	0,525	0,345	Valid

### Uji Validitas Kuesioner Gaya Belajar

Variabel	Item	R hitung	R tabel	Keterangan
	Pernyataan	0,530	0,345	Valid
	Pernyataan	0,825	0,345	Valid
	Pernyataan	0,545	0,345	Valid
	Pernyataan	0,633	0,345	Valid
	Pernyataan	0,811	0,345	Valid
	Pernyataan	0,415	0,345	Valid
	Pernyataan	0,486	0,345	Valid
	Pernyataan	0,633	0,345	Valid
	Pernyataan	0,811	0,345	Valid
Gaya Belajar Kinestetik	Pernyataan	0,866	0,345	Valid
	Pernyataan	0,431	0,345	Valid
	Pernyataan	0,903	0,345	Valid
	Pernyataan	0,876	0,345	Valid
	Pernyataan	0,553	0,345	Valid
	Pernyataan	0,633	0,345	Valid
	Pernyataan	0,702	0,345	Valid
	Pernyataan	0,552	0,345	Valid
	Pernyataan	0,585	0,345	Valid
	Pernyataan	0,782	0,345	Valid
	Pernyataan	0,580	0,345	Valid
	Pernyataan	0,786	0,345	Valid

<b>Uji Validitas Kuesioner Gaya Belajar</b>				
<b>Variabel</b>	<b>Item</b>	<b>R hitung</b>	<b>R tabel</b>	<b>Keterangan</b>
	Pernyataan	0,798	0,345	Valid
	Pernyataan	0,579	0,345	Valid
	Pernyataan	0,768	0,345	Valid
	Pernyataan	0,420	0,345	Valid
	Pernyataan	0,495	0,345	Valid

### **b. Uji Reliabilitas**

Reliabilitas mengarah pada suatu pengertian bahwa suatu instrumen cukup dapat dipercaya untuk digunakan sebagai alat pengumpul data karena instrumen tersebut sudah baik.<sup>61</sup> Reliabilitas merupakan tingkat keandalan dari sebuah instrumen penelitian, uji reliabilitas digunakan untuk mengetahui konsistensi alat ukur, apakah alat pengukur yang digunakan dapat digunakan, dapat diandalkan, dan tetap konsisten apabila alat tersebut dipakai ulang.<sup>62</sup> Melalui uji

---

<sup>61</sup>Tumiredja, *Penelitian Kuantitatif*, 43.

<sup>62</sup>Duwi Priyatno, *SPSS Analisis Statistik Data Lebih Cepat Lebih Akurat* (Yogyakarta: Medikom, 2011), 24.

reliabilitas, sebuah kuesioner/angket dapat diketahui kelayakannya. Sebuah kuesioner dikatakan reliabel jika nilai *cronbach's alpha* > 0,60 dan dikatakan tidak reliabel jika nilai *cronbach's alpha* < 0,60.<sup>63</sup>

Dengan menggunakan *software SPSS Statistics 25* diperoleh hasil uji reliabilitas untuk masing-masing variabel seperti pada tabel berikut.

Tabel 4. 3 Hasil Uji Reliabilitas

<b>Uji Reliabilitas Kuesioner Gaya Belajar</b>			
<b>Variabel</b>	<b>Jumlah Pernyataan</b>	<b>Cronbach's Alpha</b>	<b>Keterangan</b>
Gaya Belajar Visual	20 item	0,909	Reliabel
Gaya Belajar Auditorial	14 item	0,910	Reliabel
Gaya Belajar Kinestetik	17 item	0,938	Reliabel

Sumber: Data Primer yang diolah dengan SPSS 25

---

<sup>63</sup>Danang Sunyoto, *Metode Penelitian Ekonomi: Alat Statistik dan Analisis Output Komputer* (Yogyakarta: CAPS, 2011), 70.

Berdasarkan pada tabel di atas dapat diketahui bahwa nilai *cronbach's alpha* > 0,60 sehingga dapat disimpulkan bahwa seluruh variabel instrumen penelitian ini reliabel.

Adapun dalam penelitian ini terdiri atas tiga tahapan. Pada penelitian tahap pertama dari keseluruhan siswa diberikan angket gaya belajar. Angket gaya belajar diberikan dengan tujuan untuk mendiagnosa gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Dari hasil analisa gaya belajar, telah diketahui tipe gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Langkah selanjutnya dilakukan klasifikasi berdasarkan gaya belajar yang dimiliki oleh setiap siswa. Siswa yang memiliki gaya belajar visual dikelompokkan menjadi satu kelompok visual, siswa yang memiliki gaya belajar auditorial dikelompokkan menjadi satu kelompok auditorial, dan siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik dikelompokkan menjadi satu dengan kelompok kinestetik. Setelah mengklasifikasikan siswa berdasarkan tipe gaya belajar, langkah selanjutnya atau tahap kedua yaitu diberikan lembar tes penalaran yang di dalamnya berisi teks isu sosiosaintifik dan enam soal yang diberikan kepada siswa. Dari hasil analisa tes penalaran

tentang isu sosiosaintifik, kemudian peneliti menentukan subjek yang akan dijadikan sampel dalam wawancara dengan menggunakan cara *purposive sampling*. Subjek yang dipilih sebagai sampel terdiri atas tiga siswa pada setiap tipe gaya belajar yang memiliki tingkat penalaran tinggi, sedang, dan standar.

Berdasarkan hal tersebut, maka diperoleh 9 subjek yang terdiri atas 3 siswa tipe visual, 3 siswa tipe auditorial, dan 3 siswa tipe kinestetik. Adapun kesembilan siswa tersebut sebagai berikut:

Tabel 4. 4 Daftar Subjek Penelitian

<b>Inisial Nama</b>	<b>Tipe Gaya Belajar</b>	<b>Kode Subjek</b>
ANS	Visual	V1
EPP	Visual	V2
FEA	Visual	V3
AFH	Auditorial	A1
AB	Auditorial	A2
MI	Auditorial	A3
GN	Kinestetik	K1
NSN	Kinestetik	K2
NS	Kinestetik	K3

Peneliti melakukan wawancara terhadap subjek penelitian dengan interval sehari setelah pengerjaan tes penalaran tentang isu sosiosaintifik. Wawancara dilakukan secara bersamaan dengan 9 anak dengan pertanyaan yang sama pada setiap siswa. Wawancara dilakukan secara bergantian dengan tujuan agar diperoleh data yang valid dan akurat, dan dalam menjawabnya siswa juga diberikan lembar jawaban untuk menuliskan jawaban dari apa yang dikatakannya.

Adapun jadwal pelaksanaan penelitian sebagai berikut:

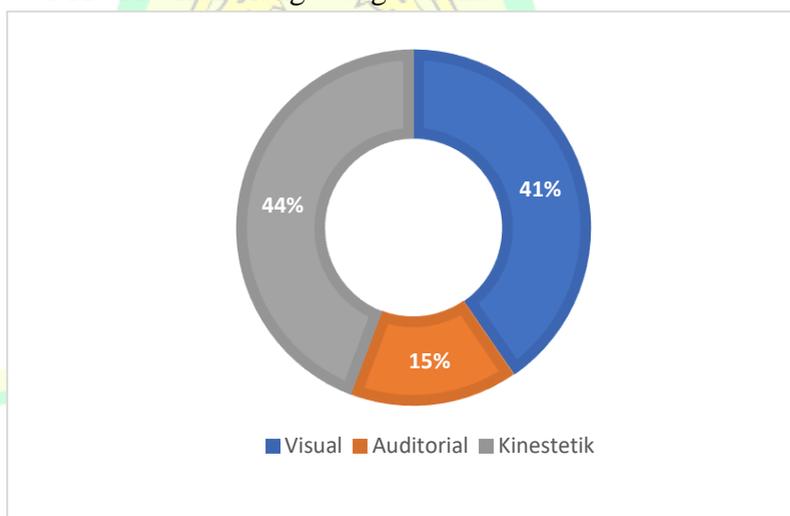
Tabel 4. 5 Pelaksanaan Penelitian

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Jenis Kegiatan
1	Kamis, 18 Februari 2021	10.00-11.00 WIB	Observasi sekolah dan mengantarkan surat perizinan penelitian serta konsultasi dengan kepala

No.	Hari/Tanggal	Waktu	Jenis Kegiatan
			sekolah dan guru mata pelajaran IPA terkait teknis pelaksanaan penelitian.
2	Rabu, 24 Februari 2021	08.00-09.00 WIB	Penyebaran angket gaya belajar kepada seluruh siswa kelas VIII.
3	Rabu, 3 Maret 2021	08.00-09.00 WIB	Pelaksanaan penggalian data penelitian melalui tes penalaran ( <i>reasoning</i> ).
4	Kamis, 4 Maret 2021	08.00-09.00 WIB	Pelaksanaan penggalian data melalui wawancara kepada sampel.

### 3. Penyajian Data

Penelitian ini terbagi dalam 3 tahapan, yaitu 1) pengisian angket gaya belajar, 2) tes penalaran (*reasoning*) tentang isu sosiosaintifik, dan 3) wawancara hasil tes penalaran (*reasoning*) kepada sampel yang terpilih. Adapun hasil diagnosa dari pemberian angket gaya belajar pada kelas VIII MTs Maarif Balong sebagai berikut:



Grafik 4. 1 Hasil Diagnosa Gaya Belajar Siswa

Berdasarkan grafik 4.1 di atas menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya belajar visual memiliki persentase 41% dari keseluruhan siswa 52 anak yang berarti

sebanyak 21 siswa. Siswa yang memiliki gaya belajar auditorial memiliki persentase 15% yang berarti sebanyak 8 siswa dari total keseluruhan 52 siswa. Siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik cenderung memiliki persentase lebih dominan yaitu sebesar 44% dari total keseluruhan 52 anak yang berarti sebanyak 23 siswa.

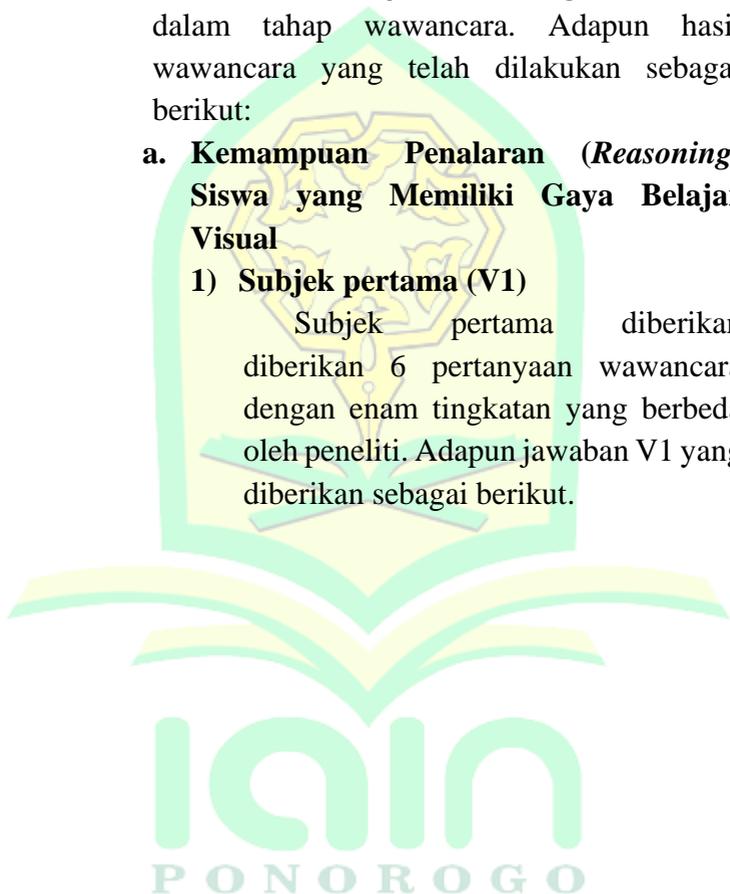
Setelah mengetahui gaya belajar yang dimiliki oleh masing-masing siswa, langkah selanjutnya diberikan soal tes penalaran (*reasoning*) tentang isu sosiosaintifik kepada seluruh siswa. Tes penalaran digunakan sebagai peninjauan awal terkait pemahaman siswa tentang materi isu sosiosaintifik yang diberikan serta untuk mengetahui kemampuan siswa dalam memberikan gagasan dalam upaya merespon isu sosiosaintifik yang diberikan oleh peneliti. Setelah diketahui hasil dari tes penalaran sebagaimana yang terlampir dalam lampiran, maka peneliti mengambil sampel 9 siswa berdasarkan dari masukan bapak Edi Irawan, M.Pd., selaku pembimbing, dengan rincian 3 siswa dari gaya belajar visual, 3 siswa dari gaya belajar auditorial, dan 3 siswa dari gaya belajar kinestetik. Adapun pemilihan 3 siswa berdasarkan pada ketentuan 1 siswa dengan hasil penalaran tingkat tinggi,

1 siswa dengan hasil penalaran tingkat sedang, dan 1 siswa dengan hasil penalaran tingkat standar untuk dijadikan sebagai informan dalam tahap wawancara. Adapun hasil wawancara yang telah dilakukan sebagai berikut:

**a. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Visual**

**1) Subjek pertama (V1)**

Subjek pertama diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban V1 yang diberikan sebagai berikut.



- 1.) Penemuan lingkungan di sebabkan oleh sampah  
sampah yang menumpuk di sekitar masyarakat.  
Solusi : ~~para~~ mendaur ulang sampah yang tidak dapat  
diurai menjadi barang yang dapat digunakan ulang.
- 2.) Sampah menumpuk di sebabkan oleh masyarakat  
yang tidak menaati peraturan atau banyak nya penduduk  
di wilayah Indonesia.
- 3.) berdasarkan fakta di atas kesadaran masyarakat  
begitu penting dalam ~~menyikapi~~ menyikapi  
kebersihan sampah di sekitarnya.
- 4.) dalam menumbuhkan kepedulian masyarakat  
di perlukan praktek pengolahan sampah atau  
daur ulang sampah di sekitar kita.
- 5.) Selain dari faktor kesadaran masyarakat  
ada solusi lain yang harus dilakukan yaitu  
mendaur ulang sampah.
- 6.) dan kesadaran masyarakat ~~para~~  
~~di harapkan~~ di harapkan mampu mengurangi  
penumpukan sampah dan memilah sampah  
sesuai jenisnya.

Gambar 4. 1 Jawaban Wawancara oleh  
Subjek V1

Berdasarkan hasil dari jawaban V1, subjek V1 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Kemudian subjek V1 juga memberikan data (poin 2) sebagai penguat klaim pada (poin 1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek V1

kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. Selain itu V1 juga memberikan pernyataan *rebuttal* yang tertera pada poin 5, dan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban V1 menggunakan penalaran model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

- a) **Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

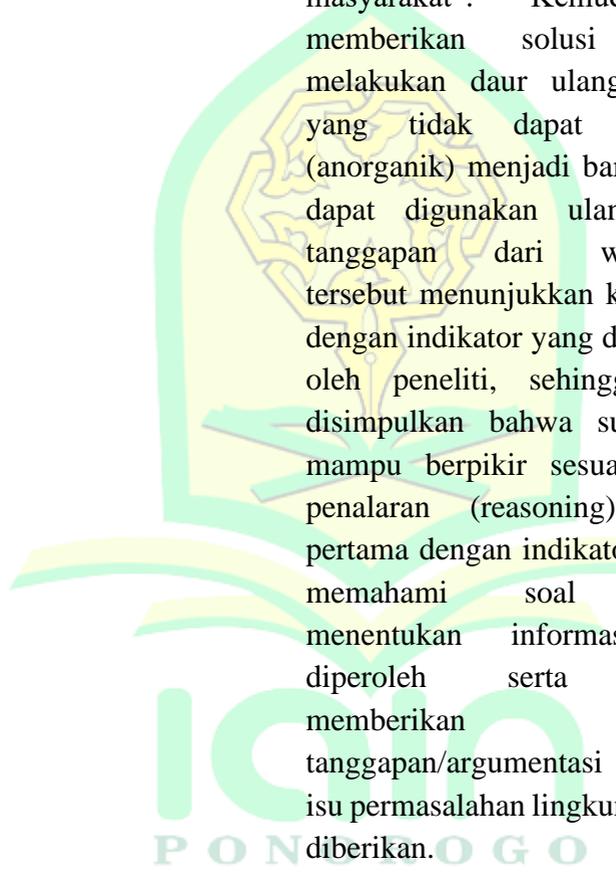
Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sosiosaintifik terlihat

pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sosiosaintifik. Hal tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada Subjek V1 dengan mengajukan pertanyaan “*bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?*”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek V1 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

1.) Pencemaran lingkungan di sebabkan oleh sampah sampah yang menumpuk di sekitar masyarakat solusi ~~para~~ mendaur ulang sampah yang tidak dapat di ~~ura~~urai menjadi barang yang dapat digunakan ulang...

Gambar 4. 2 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V1

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa V1 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Pada wawancara ia mengatakan

The image contains a large, semi-transparent watermark of the PONDOROGO logo in the background. The logo features a stylized green and yellow emblem with a central figure, and the text 'PONDOROGO' is written in large, bold, green capital letters below it.

bahwa “pencemaran lingkungan disebabkan oleh sampah-sampah yang menumpuk disekitar masyarakat”. Kemudian ia memberikan solusi dengan melakukan daur ulang sampah yang tidak dapat diuraikan (anorganik) menjadi barang yang dapat digunakan ulang. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V1 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (reasoning) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek V1 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan *“dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?”*. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh V1 dalam wawancara sebagai berikut.

2.) Sampah menumpuk disebabkan oleh masyarakat yang tidak menaati peraturan atau kedisiplinan penduduk di wilayah Indonesia.

Gambar 4. 3 Jawaban Wawancara  
*Ground* Subjek V1

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa V1 mampu memberikan landasan

data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan dengan tanggapan/pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek V1 pada wawancara sesuai dengan harapan peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek V1 mampu memenuhi *ground*/landasan data (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi//tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat

pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada V1 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh V1 ketika wawancara sebagai berikut.

3.) berdasarkan fakta di atas berdasarkan masyarakat  
begitu penting dalam ~~menyikap~~ menyikap  
kebersihan sampah di sekitarnya.

Gambar 4. 4 Jawaban Wawancara  
Warrant Subjek V1

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V1 ketika

diwawancara. Berdasarkan pada kutipan tersebut diketahui bahwa V1 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan ketika wawancara dan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa V1 mampu mengungkapkan keterkaitan antara tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V1 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjabaran dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan

memberikan pernyataan penjabar dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama (klaim), tingkat kedua (*ground*/landasan data) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan V1 dalam memberikan pernyataan penjabar secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek V1 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?*”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh V1 ketika wawancara sebagai berikut.

4.) dalam 'Menumbuhkan kepedulian masyarakat di perlukan praktek pengolahan sampah atau daur ulang sampah di sekitar kita.

Gambar 4. 5 Jawaban Wawancara  
*Backing V1*

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V1 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, V1 memberikan pernyataan penjabar bahwa “dalam menumbuhkan kepedulian masyarakat diperlukan praktek/pelatihan pengolahan sampah atau dengan melakukan daur ulang sampah di sekitar masyarakat tersebut”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh V1 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka kalimat pernyataan tersebut masih terdapat keterkaitan secara logis. Pada wawancara sebelumnya, V1 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen

yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan fakta di atas kesadaran masyarakat begitu penting dalam menyikapi kebersihan sampah di sekitarnya”. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, V1 memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “dalam menumbuhkan kepedulian masyarakat diperlukan praktek pengolahan sampah atau daur ulang sampah di sekitar masyarakat tersebut”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa V1 mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan V1 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan*

tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek V1 dalam menanggapi pertanyaan tersebut sebagai berikut.

5) Selain dari faktor kesadaran masyarakat ada jenis lain yang harus dilakukan yaitu mendaur ulang sampah.

Gambar 4. 6 Jawaban Wawancara Rebuttal V1

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh subjek V1 dalam menanggapi pertanyaan penalaran tingkat kelima. Berdasarkan kutipan di atas, V1 mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti. Jika dilihat dengan pernyataan yang diberikan sebelumnya, hal tersebut seakan belum memenuhi indikator dalam penalaran tingkat kelima, sehingga dapat

disimpulkan bahwa subjek V1 belum mampu memenuhi indikator kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, subjek V1 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator keempat, namun belum mampu memenuhi kriteria indikator kelima, maka peneliti melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran

paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek V1 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan

klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek V1 adalah sebagai berikut.

e.) dari kesadaran masyarakat ~~yang~~ ~~di~~ ~~harapkan~~ mampu mengurangi penumpukan sampah, dan memilah sampah sesuai jenisnya.

Gambar 4. 7 Jawaban Wawancara Qualifiers V1

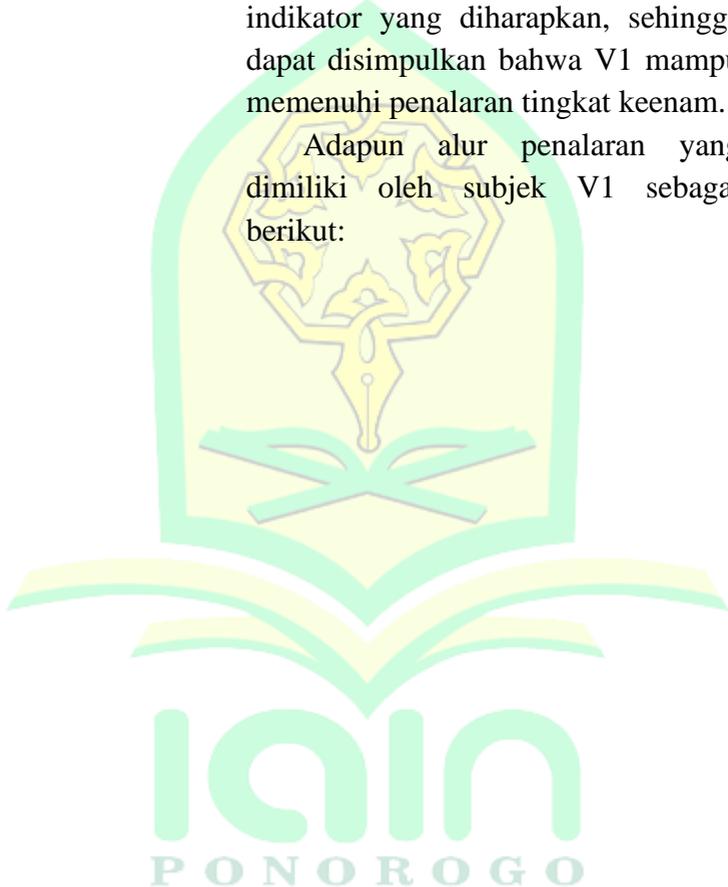
Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh V1 ketika diajukan pertanyaan tentang penerapan dari ungkapan argumentasi yang telah diberikan ke dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pada kutipan di atas, subjek V1 mampu memberikan ungkapan penerapan dengan baik dan logis serta sesuai dengan indikator pada penalaran tingkat keenam. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek V1 telah mampu memberikan tanggapan hanya terbatas pada klaim/tanggapan pertama saja, namun mampu menjelaskan dampak dari klaim yang diberikan dalam penerapan pada kehidupan sehari-hari.

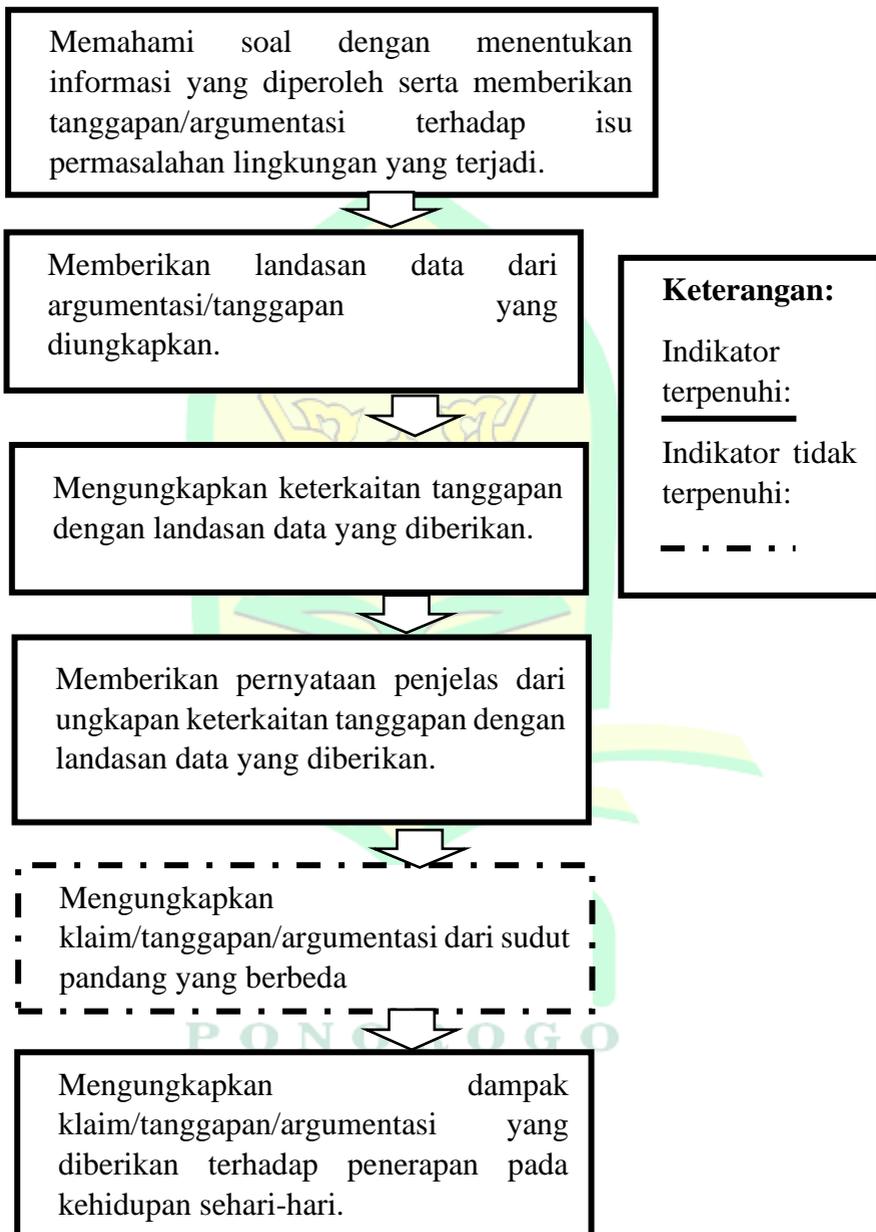
Berdasarkan pada deskripsi data berlandaskan pada indikator yang dipaparkan di atas, subjek V1 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu

permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, sesuai dan berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. V1 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa V1 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. V1 juga mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) yang sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa V1 mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek V1 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, V1 mampu menjawab dan memberikan ungkapan, namun tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa V1 belum mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran

tingkat keenam/ tingkat yang paling tinggi, V1 mampu menjawab dengan ungkapan yang sesuai dengan indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa V1 mampu memenuhi penalaran tingkat keenam.

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek V1 sebagai berikut:





Bagan 4. 1 Alur Penalaran Subjek V1

## 2) Subjek Kedua (V2)

Subjek kedua diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban V2 yang diberikan sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Cara menangguppinya adalah dengan memberi kesadaran ke pd masyarakat bahwa dengan hal<sup>2</sup> yg mudah dilakukan seperti ~~memisahkan sampah organik & anorganik~~ Memisahkan antara sampah organik & anorganik juga membuang sampah pada tempatnya dapat mengurangi pencemaran lingkungan.

2. tanggapan diatas merupakan hasil pendataan dari pakta yg terjadi di daerah Jabodetabek yg kerap terjadi bencana banjir di setiap musim hujan. Hal ini disebabkan karena padatnya penduduk dan ~~kelebihan~~ penggunaan barang secara berlebihan di daerah tersebut.

3. berdasarkan fakta dan tanggapan diatas, maka penting untuk peduli terhadap lingkungan dan memberikan kesadaran ke pd Masyarakat untuk melakukan hal tersebut.

4. dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan kepada masyarakat di perlukan gerakan yg membuat masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepedulian nya terhadap lingkungan.



Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sociosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sociosaintifik. Hal tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada Subjek V2 dengan mengajukan pertanyaan “*bagaimana kamu dalam*

menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek V2 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

Cara menanggapi adalah dengan memberi kesadaran ke pd masyarakat bahwa dengan hal yg mudah dilakukan seperti memisahkan sampah organik & anorganik juga membuang sampah pada tempatnya dapat mengurangi pencemaran lingkungan

Gambar 4. 9 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V2

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa V2 mampu memahami teks isu sociosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V2 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu

memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek V2 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan “*dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?*”. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh V2 dalam wawancara sebagai berikut.

2. tanggapan digital merupakan hasil  
penalaran dari pahlawan yg  
terjadi di daerah Jabodetabek  
yg terakibatkan bencana banjir  
di setiap musim hujan  
Hal ini disebabkan karena padatnya  
penduduk dan ~~terbanyanya~~  
~~sewa~~ penggunaan barang secara  
berlebihan di daerah tersebut.

#### Gambar 4. 10 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek V2

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa V2 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan secara logis dengan tanggapan/pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek V2 pada wawancara sesuai dengan harapan peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek V2 mampu memenuhi *ground*/landasan data (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari

argumentasi//tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada V2 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di*

antara keduanya?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh V2 ketika wawancara sebagai berikut.

3. Berdasarkan fakta dan tanggapan  
dinas, maka penting untuk peduli  
terhadap lingkungan dan  
memberi kesadaran kepada  
masyarakat untuk melakukan  
hal tersebut.

#### Gambar 4. 11 Jawaban Wawancara Warrant Subjek V2

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V2 ketika diwawancara. Berdasarkan pada kutipan tersebut, ia mengungkapkan bahwa “berdasarkan fakta dan tanggapan di atas (yang telah disebutkan sebelumnya), maka penting untuk peduli terhadap lingkungan dan memberi kesadaran kepada masyarakat untuk melakukan hal tersebut”. Berdasarkan pada ungkapan yang telah disebutkan, diketahui bahwa V2 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan

landasan data yang diberikan ketika wawancara dan sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa V2 mampu mengungkapkan keterkaitan antara tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V2 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjabar dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjabar dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat

pertama (klaim), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan V2 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek V2 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?*”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh V2 ketika wawancara sebagai berikut.

P O N O R O G O

4. dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan kepada masyarakat diperlukan gerakan yang membuat masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepeduliannya terhadap lingkungan.

Gambar 4. 12 Jawaban Wawancara *Backing* Subjek V2

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V2 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, V2 memberikan pernyataan penjelasan bahwa “dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan kepada masyarakat, diperlukan gerakan yang membuat masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepeduliannya terhadap lingkungan”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh V2 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka kalimat pernyataan tersebut masih terdapat keterkaitan secara logis namun masih terkesan kurang jelas tentang gerakan apa yang dimaksud oleh V2. Pada

wawancara sebelumnya, V2 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan fakta dan tanggapan di atas (yang telah disebutkan sebelumnya), maka penting untuk peduli terhadap lingkungan dan memberi kesadaran kepada masyarakat untuk melakukan hal tersebut”. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, V2 memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “dalam menumbuhkan sikap peduli lingkungan kepada masyarakat, diperlukan gerakan yang membuat masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepeduliannya terhadap lingkungan”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, namun masih

terkesan ambigu dan kurang jelas, sehingga dapat disimpulkan bahwa V2 belum mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan penjabar dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk



atas, V2 mengungkapkan pernyataan “selain menumbuhkan rasa peduli terhadap lingkungan kepada masyarakat, terdapat solusi lain yaitu membiasakan masyarakat mengolah sampah organik dan anorganik menjadi barang yang bisa digunakan kembali”. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa V2 mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti. Jika dilihat dengan pernyataan yang diberikan pada ungkapan pertama (klaim), pernyataan tersebut mampu memenuhi indikator dalam penalaran tingkat kelima (*rebuttal*), sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V2 mampu memenuhi indikator kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, subjek V2 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator kelima, namun belum mampu memenuhi kriteria indikator keempat, maka peneliti mencoba melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek V2 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya

yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya yang telah sesuai dengan indikator ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek V2 adalah sebagai berikut.

6. apabila masyarakat kesadaran masyarakat telah tumbuh dan pembiasaan kepada masyarakat telah selesai, maka akan mengurangi dampak pencemaran lingkungan.

Gambar 4. 14 Jawaban Wawancara *Qualifiers* Subjek V2

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh V2 ketika diajukan pertanyaan tentang penerapan dari ungkapan argumentasi yang telah

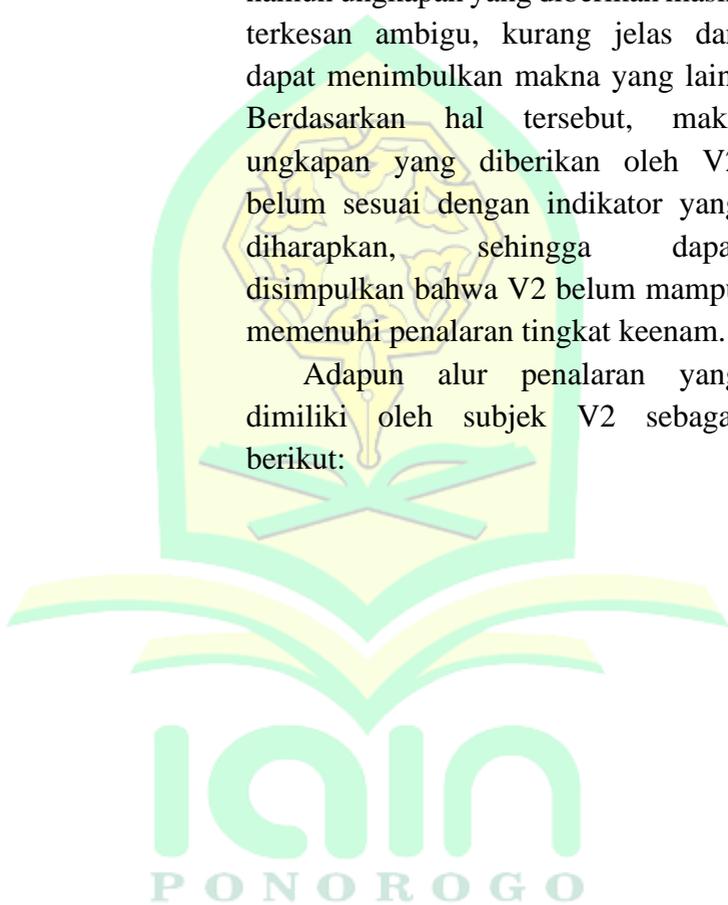
ungkapkan ke dalam kehidupan sehari-hari. berdasarkan pada kutipan di atas, subjek V2 mampu memberikan ungkapan penerapan dengan baik, namun masih terdapat makna yang ambigu pada kata “telah selesai” terkait dengan kalimat “apabila kesadaran masyarakat telah tumbuh dan pembiasaan kepada masyarakat telah selesai”. Berdasarkan hal di atas dapat disimpulkan bahwa subjek V2 belum mampu menjelaskan dampak dari klaim yang diberikan dalam penerapan pada kehidupan sehari-hari secara jelas.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran, subjek V2 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara,

sesuai dan berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. V2 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa V2 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, V2 mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data), namun masih terkesan ambigu dan kurang jelas, sehingga belum sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa V2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek V2 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, V2 mampu memberikan ungkapan sesuai indikator yang diharapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa V2 telah mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Kemudian ketika diajukan pertanyaan

penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, V2 mampu menjawab, namun ungkapan yang diberikan masih terkesan ambigu, kurang jelas dan dapat menimbulkan makna yang lain. Berdasarkan hal tersebut, maka ungkapan yang diberikan oleh V2 belum sesuai dengan indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa V2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat keenam.

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek V2 sebagai berikut:



Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

**Keterangan:**

Indikator terpenuhi:

Indikator tidak terpenuhi:

— . . . .

Bagan 4. 2 Alur Penalaran Subjek V2

### 3) Subjek Ketiga (V3)

Subjek ketiga diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban V3 yang diberikan sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Solusi utama adalah harus ada kesadaran dari masyarakat akan ~~adanya~~ dampak \* dari perilaku mencemari lingkungan dan mulai memilah sampah organik dan sampah anorganik.
2. Jika ~~ada~~ tidak ada kesadaran dari masyarakat akan berdampak buruk pada lingkungan yang akan menyebabkan bencana banjir di setiap musim penghujan. Hal ini disebabkan dan mirisnya masyarakat membuang sampah pada sungai yang dapat mencemari sungai maupun lingkungan yang menyebabkan banjir.
3. Berdasarkan fakta diatas, sangat penting adanya kesadaran dari masyarakat akan pentingnya dalam menjaga kebersihan lingkungan dan peduli lingkungan sekitar.
4. Masyarakat dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan, dan juga perlu adanya pelatihan kpd masyarakat tentang pengolahan sampah yang dapat daur ulang kembali.

Gambar 4. 15 Jawaban wawancara oleh Subjek V3

Berdasarkan hasil dari jawaban V3, subjek V3 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Kemudian subjek V3 juga memberikan data (poin

2) sebagai penguat klaim pada (poin 1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek V3 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. Sayangnya V3 belum mampu memberikan pernyataan *rebuttal* yang seharusnya tertera pada poin 5, dan juga belum mampu memberikan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang seharusnya tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban V3 menggunakan penalaran model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sociosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sociosaintifik. Hal tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada subjek V3 dengan mengajukan pertanyaan "*bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?*". Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek V3 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Solusi Utama adalah harus ada kesadaran dari masyarakat akan ~~aspek~~ dampak dari perilaku mencemari lingkungan dan mulai memilah sampah organik dan sampah anorganik.

#### Gambar 4. 16 Jawaban Wawancara Klaim Subjek V3

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa V3 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V3 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap

isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berdasarkan pada pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek V3 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan *“dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?”*. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh V3 dalam wawancara sebagai berikut.

P O N O R O G O

2. Jika ~~ada~~ tidak ada kesadaran dari masyarakat dan berdampak buruk pada lingkungan yang akan menyebabkan bencana banjir di setiap musim penghujan, ~~hal ini disebabkan~~ dan misalnya masyarakat membuang sampah pada sungai yang dapat mencemari sungai maupun lingkungan yang menyebabkan banjir.

Gambar 4. 17 Jawaban  
Wawancara *Ground* Subjek  
V3

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa V3 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan yang dapat dilogika dengan tanggapan/pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek V3 pada wawancara sesuai dengan harapan peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek V3 mampu memenuhi *ground*/landasan data (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari

argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada V3 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di*

antara keduanya?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh V3 ketika wawancara sebagai berikut.

1. Berdasarkan fakta diatas, sangat penting adanya kesadaran dari masyarakat akan pentingnya dalam menjaga kebersihan lingkungan dan peduli lingkungan sekitar.

Gambar 4. 18 Jawaban Wawancara Warrant Subjek V3

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V3 ketika diwawancara. Berdasarkan pada ungkapan yang telah disebutkan, diketahui bahwa V3 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan ketika wawancara dan sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa V3 mampu mengungkapkan keterkaitan antara

tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek V3 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan  
penjelas dari ungkapan  
keterkaitan tanggapan dengan  
landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berdasarkan dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan V3 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari

ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek V3 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?*”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh V3 ketika diwawancara sebagai berikut.

1. masyarakat dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan, dan juga perlu adanya pelatihan ke masyarakat tentang pengolahan sampah yang dapat daur ulang kembali.

Gambar 4. 19 Jawaban Wawancara *Backing* Subjek V3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh V3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, V3 memberikan pernyataan penjabar bahwa “masyarakat dapat

menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan dan juga perlu adanya pelatihan kepada masyarakat tentang pengolahan sampah yang dapat didaur ulang kembali”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh V3 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka pernyataan tersebut terdapat keterkaitan secara logis. Pada wawancara sebelumnya, V3 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan fakta di atas, sangat penting adanya kesadaran dari masyarakat akan pentingnya dalam menjaga kebersihan lingkungan dan peduli lingkungan sekitar”. V3 juga memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “masyarakat dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan dan juga perlu adanya pelatihan kepada

masyarakat tentang pengolahan sampah yang dapat didaur ulang kembali”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa V3 mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara

sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan V3 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?*”. Namun sayangnya V3 belum mampu menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa subjek V3 hanya mampu memberikan ungkapan hanya sampai pada penalaran tingkat keempat.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang sesuai dengan indikator, subjek V3 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator keempat, namun belum mampu memenuhi kriteria indikator kelima, maka peneliti mencoba melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek

V3 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya yang telah sesuai dengan indikator ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?*”. Pada level ini sayangnya V3 belum mampu memberikan ungkapan dalam menjawab pertanyaan yang diajukan oleh peneliti. Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa V3 belum mampu memenuhi indikator mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap

penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran (klaim, landasan data, *warrant*, *backing*, *rebuttal*, dan *qualifiers*), subjek V3 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, sesuai dan berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. V3 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa V3 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, V3 mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data), sehingga dapat disimpulkan bahwa

ungkapan V3 sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan. Pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, V3 belum mampu memberikan ungkapan sesuai indikator yang diharapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa V3 tidak mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, V3 juga belum mampu menjawab, sehingga dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran yang dimiliki oleh subjek V3 hanya sampai pada penalaran tingkat keempat (*backing*).

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek V3 sebagai berikut:



Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

Memberikan landasan data dari argumentasi / tanggapan yang diungkapkan.

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Memberikan pernyataan penjabar dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**Keterangan:**  
Indikator terpenuhi:  
                      
Indikator tidak terpenuhi:  
- . . . .

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Bagan 4. 3 Alur Penalaran Subjek V3

## b. Kemampuan Penalaran (Reasoning) Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Auditorial

### 1) Subjek pertama (A1)

Subjek pertama diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban A1 yang diberikan sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Persepsi masyarakat lingkungan yg disebabkan oleh sampah yg berada di kota besar yg umumnya sampah & yg berasal dari sampah rumah tangga. Sampah & sampah tersebut jika dibiarkan saja akan menimbulkan penyakit dan menimbulkan bau tidak sedap karena bau busuk dari lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut maka lingkungan masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan.
2. Bagaimana persepsi masyarakat sampah yg dihasilkan di Indonesia terutama di kota kota besar sampah? akan menumpuk sehingga pada saat musim penghujan bau tidak sedap & yg terakumulasi banjir. Hal ini tersebut karena kurangnya kesadaran masyarakat dalam membuang sampah.
3. Berapa orang di kota kota sebagai persepsi kita harus peduli terhadap sampah dan mengimbau masyarakat untuk tidak lagi membuang sampah sembarangan dan membiarkan diri membuang sampah pada tempatnya agar kesadaran untuk membuang sampah dapat tumbuh dan sendirinya.
4. Pada dasarnya masyarakat kurang kesadaran di lingkungan yg selalu memantik dan diri sendiri lingkungan tersebut kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan sampah masyarakat bersikap baik & alam seperti banjir dll yg berdampak kehati pada masyarakat dan juga lingkungan hidup.

PONOROGO

6. Untuk Menghimbau Masyarakat Untuk memumbuh-  
kan rasa kepedulian Masyarakat untuk lebih  
peduli terhadap lingkungan khususnya di  
pengelolaan Sampah, cara membedakan antara  
sampah organik dan anorganik. Sampah yg  
dapat didaur ulang kembali agar dapat menambah  
nilai guna barang yg lebih bermanfaat.

Gambar 4. 20 Jawaban wawancara  
oleh Subjek A1

Berdasarkan hasil dari jawaban A1, subjek A1 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Subjek A1 juga memberikan data (poin 2) sebagai penguat klaim pada (poin 1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek A1 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. Sayangnya A1 belum mampu memberikan pernyataan *rebuttal* yang seharusnya tertera pada poin 5, dan juga belum mampu memberikan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang seharusnya tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban A1 menggunakan penalaran

model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sosiosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sosiosaintifik. Hal tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada Subjek A1 dengan mengajukan pertanyaan

“bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek A1 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Persebaran lingkungan yg disebabkan oleh sampah yg berada di kota besar yg umumnya sampah & ya berasal dari sampah rumah tangga. Sampah rumah tangga tersebut jika dibuang saja akan mengakibatkan banjir dan menimbulkan penyakit. Serta berdampak buruk bagi lingkungan. Untuk mengatasi hal tersebut kita mengimbau masyarakat untuk tidak membuang sampah sembarangan.

Gambar 4. 21 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A1

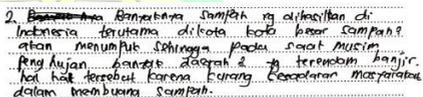
Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa A1 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Ungkapan yang A1 berikan dalam menjawab pertanyaan tertera pada gambar di atas sesuai dengan konteks pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah. Selain itu, hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan

kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A1 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek A1 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan “*dapatkah*

kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?”. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh A1 dalam wawancara sebagai berikut.



2. Bagaimana Sampah yg dihasilkan di  
Indonesia terutama di kota boro besar sampah?  
akan menumpuk sehingga... Pada saat musim  
penghujan banyak daerah yg terendam banjir.  
Hal hal tersebut karena Kurang kesadaran masyarakat  
dalam membuang sampah.

Gambar 4. 22 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek A1

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa A1 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan dengan tanggapan/pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek A1 pada wawancara sesuai dengan harapan peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek A1 mampu memenuhi *ground*/landasan data (kategori penalaran tingkat kedua)

dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berdasarkan dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada A1 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang*

kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A1 ketika wawancara sebagai berikut.

3. berkaitan fakta diatas. Kita sebagai penerus bangsa kita harus peduli terhadap sampah dan mengimbuai mas rakat untuk tidak lagi membuang sampah sem barangan dan membiasakan diri membuang sampah pada tempatnya agar kesadaran untuk membuang sampah dapat tumbuh dgn sendirinya.

Gambar 4. 23 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A1

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A1 ketika diwawancara. Berdasarkan pada kutipan tersebut diketahui bahwa A1 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan ketika wawancara dan sesuai dengan yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat

diketahui bahwa A1 mampu mengungkapkan keterkaitan antara tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A1 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan A1

dalam memberikan pernyataan  
penjelas secara rinci dari  
ungkapan pernyataan penalaran  
tingkat ketiga (*warrant*) dengan  
melakukan wawancara terhadap  
subjek A1 dengan pertanyaan  
“*dari ungkapan tentang  
keterkaitan  
tanggapanmu/argumentasimu dan  
landasan data yang kamu berikan,  
dapatkah kamu memberikan  
pernyataan dukungan untuk  
memperdalam keterkaitan antara  
tanggapan/argumentasimu  
dengan landasan data yang kamu  
berikan?*”. Adapun Jawaban yang  
diberikan oleh A1 ketika  
wawancara sebagai berikut.

1. 4. Pada dasarnya Masyarakat Kurang Cerdasarkan  
di lingkungan yg selalu memalingkan diri  
sendiri kurangnya ketertarikan Masyarakat  
terhadap lingkungan dan sangat mengabaikan  
perencanaan alam seperti banjir dll yg berdampak  
kemali pada Masyarakat dan juga lingkungan  
hidup.

Gambar 4. 24 Jawaban  
Wawancara *Backing* Subjek  
A1

Kutipan di atas merupakan  
pernyataan yang diberikan oleh  
A1 dalam wawancara.

Berdasarkan kutipan tersebut, A1 memberikan pernyataan penjabar bahwa “pada dasarnya masyarakat kurang kesadaran dalam lingkungan yang selalu mementingkan diri sendiri. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan sampah mengakibatkan bencana-bencana alam seperti banjir dan lain-lain yang berdampak kembali pada masyarakat dan lingkungan hidup”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh A1 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka kalimat pernyataan tersebut masih terdapat keterkaitan secara logis. Pada wawancara sebelumnya, A1 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan fakta di atas, kita sebagai penerus bangsa, kita harus peduli terhadap sampah dan menghimbau masyarakat untuk

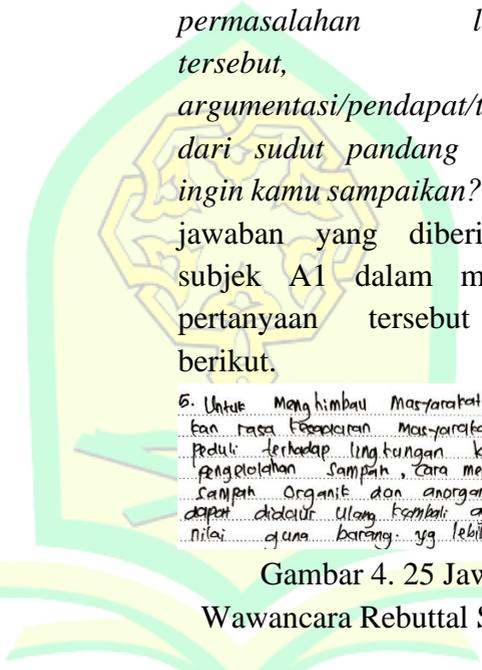
tidak lagi membuang sampah sembarangan dengan membiasakan diri membuang sampah pada tempatnya agar kesadaran membuang sampah dapat tumbuh dengan sendirinya”. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, A1 memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “pada dasarnya masyarakat kurang kesadaran dalam lingkungan yang selalu mementingkan diri sendiri. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan sampah mengakibatkan bencana-bencana alam seperti banjir dan lain-lain yang berdampak kembali pada masyarakat dan lingkungan hidup”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa A1 mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan

indikator memberikan pernyataan  
penjelas dari ungkapan  
keterkaitan tanggapan dengan  
landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan  
klaim/tanggapan/argumentasi  
dari sudut pandang yang  
berbeda**

Indikator yang kelima adalah  
aspek kemampuan  
mengungkapkan  
klaim/tanggapan/argumentasi dari  
sudut pandang yang berbeda.  
Berangkat dari pernyataan yang  
telah diungkapkan pada  
pertanyaan wawancara  
sebelumnya yang telah mampu  
memenuhi pernyataan dari hasil  
penalaran tingkat pertama sampai  
dengan penalaran tingkat  
keempat, peneliti melakukan  
wawancara untuk tahap  
selanjutnya yang bertujuan untuk  
mengetahui kemampuan AI  
dalam memberikan ungkapan  
klaim/tanggapan/argumentasi dari  
sudut pandang yang berbeda

(rebuttal) melalui pertanyaan “dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek A1 dalam menanggapi pertanyaan tersebut sebagai berikut.



6. Untuk Menghimbau Masyarakat Untuk Menumbuh-  
kan rasa kepedulian Masyarakat untuk lebih  
peduli terhadap lingkungan khususnya di  
pengelolaan Sampah. Cara membedakan antara  
sampah organik dan anorganik. Sampah yg  
dapat didaur ulang kembali agar dapat menambah  
nilai guna barang yg lebih bermanfaat.

Gambar 4. 25 Jawaban

Wawancara Rebuttal Subjek A1

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh subjek A1 dalam menanggapi pertanyaan penalaran tingkat kelima. Berdasarkan kutipan di atas, A1 mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti. Jika

dilihat dengan pernyataan yang diberikan sebelumnya, hal tersebut telah memenuhi indikator dalam penalaran tingkat kelima. Berdasarkan jawaban tersebut, A1 mampu memberikan klaim dengan sudut pandang yang berbeda dari klaim pertama pada indikator pertama, sehingga dapat dikatakan A1 mampu memberikan jawaban sesuai indikator penalaran tingkat kelima yang diinginkan oleh peneliti. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa subjek A1 telah mampu mencapai kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan

terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, subjek A1 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator kelima, maka untuk mengetahui apakah A1 juga mampu memenuhi indikator penalaran keenam, peneliti melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (qualifiers) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek A1 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan sebagai jawaban atas pertanyaan wawancara terdahulu ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan *“dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut*

*pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?''.*

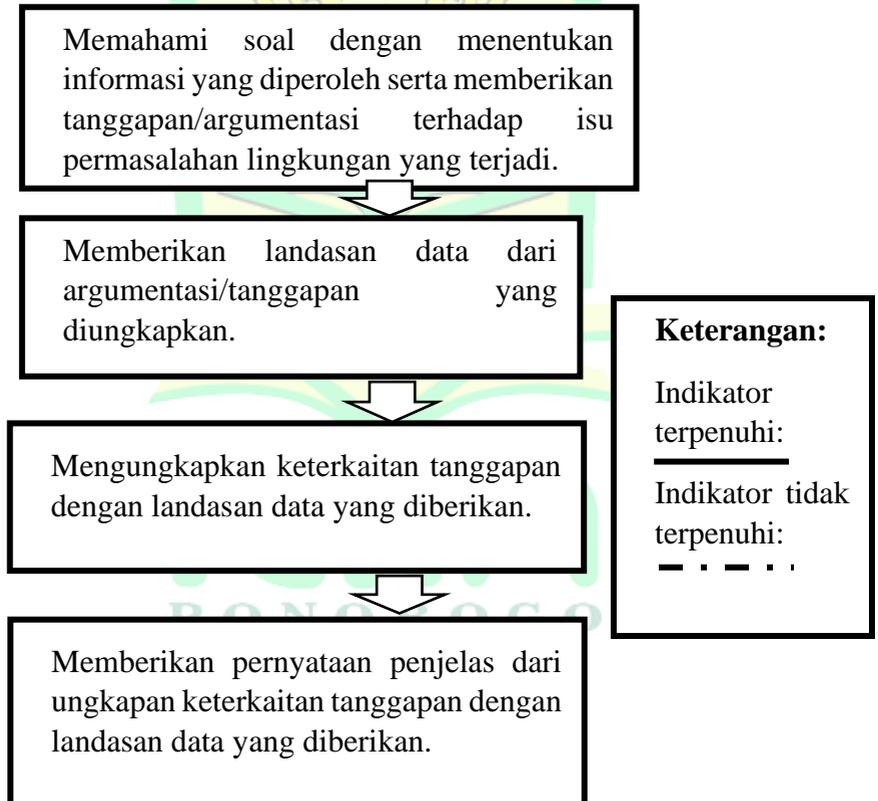
Pada tahap ini A1 belum mampu memberikan jawaban atas pertanyaan penalaran tingkat keenam, sehingga dapat disimpulkan bahwa A1 belum mampu memenuhi indikator penalaran keenam yaitu mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

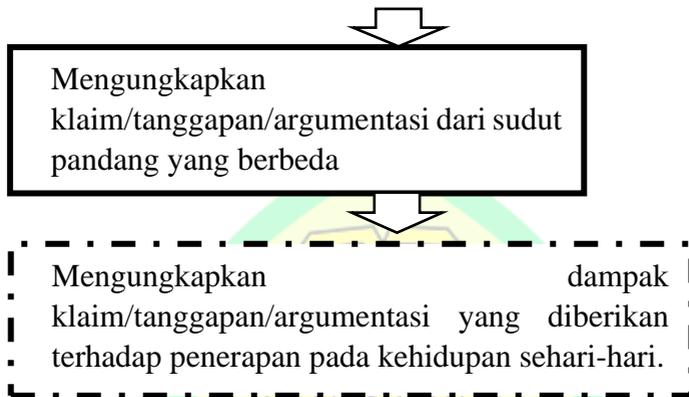
Berdasarkan pada deskripsi data berlandaskan pada indikator yang dipaparkan di atas, subjek A1 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, sesuai dan berkaitan dengan

pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. A1 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa A1 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. Kemudian A1 juga mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) yang sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa A1 mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek A1 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, A1 mampu menjawab dan memberikan ungkapan dan sesuai dengan indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa A1 mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Kemudian ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, A1 belum mampu menjawab dengan ungkapan yang sesuai dengan

indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa A1 tidak memenuhi memenuhi penalaran tingkat keenam.

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek A1 sebagai berikut:





Bagan 4. 4 Alur Penalaran Subjek A1



## 2) Subjek Kedua (A2)

Subjek kedua diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban A2 yang diberikan sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Pencemaran lingkungan dpt berakibat buruk karena adanya pembuangan sampah sembarangan. masyarakat ini tidak tega agar tidak membuang sampah sembarangan agar tidak terjadi banjir dan bencana lainnya.
2. Terjadinya banjir disebabkan sampah. Sampah menumpuk yang diakibatkan masyarakat yang tidak membuang sampah sembarangan.
3. Berdasarkan fakta diatas kesadaran masyarakat sangat penting menjaga kebersihan lingkungan sekitar dan adanya kepedulian pada lingkungan masyarakat.
4. Untuk menumbuhkan rasa kepedulian masyarakat. Kita harus berhadiah tegas kepada masyarakat agar tidak membuang sampah sembarangan dikaremban agar tidak terjadi bencana banjir dan bencana lainnya.
5. Janganlah membuang sampah ke sembarang tempat karena demi keselamatan kamu dan keselamatan orang lain.
6. dari kesadaran masyarakat ini diharapkan untuk tidak membuang sampah sembarangan.

Gambar 4. 26 Jawaban Wawancara oleh Subjek A2

Berdasarkan hasil dari jawaban A2, subjek A2 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Kemudian subjek V2 juga memberikan data (poin 2) sebagai penguat klaim pada (poin

1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek A2 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. A2 juga memberikan pernyataan *rebuttal* yang tertera pada poin 5, dan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban V2 berdasarkan pada penalaran model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang

diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sociosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sociosaintifik. Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan wawancara kepada Subjek A2 dengan mengajukan pertanyaan “*bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?*”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek A2 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Pencemaran lingkungan dpt berakibat buruk karena adanya pembuangan sampah sembarangan, masyarakat ell tidak tega agar tidak membuang sampah sembarangan agar tidak terjadi banjir dan bencana lainnya.

Gambar 4. 27 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A2

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa A2 mampu memahami teks isu

sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti dan tidak keluar dari konteks isu yang telah diberikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A2 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari

pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek A2 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan “*dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?*”. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh A2 dalam wawancara sebagai berikut.

2. Terjadinya banjir disebabkan sampah. Sampah menumpuk yang dilakukan masyarakat yang lalu membuang sampah sembarangan.

Gambar 4. 28 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek A2

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa A2 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan secara logis dengan tanggapan/pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada

wawancara, namun belum diperkuat dengan fakta yang ada. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek A2 pada wawancara belum sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek A2 belum memenuhi *ground/landasan data* (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada A2

untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A2 ketika wawancara sebagai berikut.

3. Berasarkan Fakta diatas Kesadaran masyarakat sangat penting menjaga kebersihan lingkungan sekitar dan adanya kepedulian pada lingkungan masyarakat.

Gambar 4. 29 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A2

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A2 ketika diwawancara. Pada kutipan tersebut ada kaitannya dengan data yang A2 sebutkan, namun tidak memiliki keterkaitan dengan klaim yang diberikan.

Berdasarkan pada ungkapan yang telah disebutkan, diketahui bahwa A2 belum mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan ketika wawancara dan tidak sesuai dengan indikator penalaran tingkat ketiga yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data

yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama (klaim), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan A2 dalam memberikan pernyataan penjas secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek A2 melalui pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?*”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh A2 ketika diwawancara sebagai berikut.

4. Untuk menumbuhkan rasa kepedulian masyarakat, kita harus bertindak tegas kepada masyarakat agar tidak membuang sampah sembarangan dikarenakan agar tidak terjadi bencana banjir dan bencana lainnya.

Gambar 4. 30 Jawaban  
Wawancara *Backing* Subjek  
A2

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A2 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, A2 memberikan pernyataan penjabar bahwa “untuk menumbuhkan rasa kepedulian masyarakat, kita harus bertindak tegas kepada masyarakat agar tidak membuang sampah sembarangan dikarenakan agar tidak terjadi bencana banjir dan bencana lainnya”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh A2 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka kalimat pernyataan tersebut masih terdapat keterkaitan secara logis namun masih terkesan kurang tepat berkaitan dengan makna yang diinginkan. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan

dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, namun masih terkesan kurang tepat, sehingga dapat disimpulkan bahwa A2 belum mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil

penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan A2 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek A2 dalam menanggapi pertanyaan tersebut sebagai berikut.

5. Janganlah membuang sampah ke sembarang tempat karena demi keselamatan kamu dan keselamatan orang lain.

Gambar 4. 31 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek A2

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh subjek A2 dalam menanggapi

pertanyaan penalaran tingkat kelima. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa A2 tidak mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa subjek A2 belum mampu memenuhi indikator kemampuan mengungkapkan klaim /tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, subjek

A2 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator kelima, namun belum mampu memenuhi kriteria indikator kedua, ketiga, dan keempat. Maka peneliti mencoba melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek A2 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya yang telah sesuai dengan indikator ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan*”

dalam kehidupan sehari-hari?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek A2 adalah sebagai berikut.

*6. dari kesadaran masyarakat (6) diharapkan untuk tidak membuang sampah sembarangan.*

Gambar 4. 32 Jawaban Wawancara *Qualifiers* Subjek A2

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh A2 ketika diajukan pertanyaan tentang penerapan dari ungkapan argumentasi yang telah ungkapkan ke dalam kehidupan sehari-hari. berdasarkan pada kutipan di atas, subjek A2 mampu memberikan ungkapan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, namun tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek A2 belum mampu memenuhi indikator menjelaskan dampak dari klaim yang diberikan dalam penerapan pada kehidupan sehari-hari secara jelas.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran, subjek A2 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya namun tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan. A2 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) namun belum sesuai dengan indikator penalaran yang diharapkan sehingga menunjukkan bahwa A2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, A2 mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data), namun masih terkesan ambigu, sehingga belum sesuai dengan

indikator yang peneliti harapkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa A2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek A2 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, A2 belum mampu memberikan ungkapan sesuai indikator yang diharapkan. Sehingga dapat disimpulkan bahwa A2 tidak memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/ tingkat yang paling tinggi, A2 mampu menjawab, namun ungkapan yang diberikan masih kurang sesuai dengan indikator penalaran yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa A2 hanya mampu memberikan penalaran hanya pada tingkat awal (klaim).

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek A2 sebagai berikut:

Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

**Keterangan:**

Indikator terpenuhi:

Indikator tidak terpenuhi:

.....

Bagan 4. 5 Alur Penalaran Subjek A2

### 3) Subjek Ketiga (A3)

Subjek ketiga diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban A3 yang diberikan sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Solusi utama yg harus di galakan berangkat dari memunculkan kesadaran masyarakat akan dampak yang di timbulkan dan memisahkan sampah organik dan Anorganik pada tempatnya
2. kebanyakan dari penduduk tersebut membuang Sampah pada ingasi memunculkan kesadaran ~~kepada~~ masyarakat akan dampak yg di timbulkan
3. Berdasarkan fakta dan tanggapan diatas, maka penting untuk menjaga lingkungan hidup
4. dalam mencegah pencemaran lingkungan di perlukan kesadaran bagi manusia, agar masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepedulian
5. ~~Salah~~ Selain menumbuhkan kesadaran terhadap lingkungan Adanya pelatihan terhadap masyarakat tentang proses pengolahan Sampah organik dan anorganik
6. Apabila kesadaran manusia telah tumbuh di harapkan mampu mengurangi penumpukan Sampah organik maupun an organik yg dpt mencemari lingkungan

Gambar 4. 33 Jawaban Wawancara oleh Subjek A3

Berdasarkan hasil dari jawaban A3, subjek A3 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Subjek A3 juga memberikan data (poin 2) sebagai penguat klaim pada (poin 1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat

klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek A3 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. A3 juga memberikan pernyataan *rebuttal* yang tertera pada poin 5, dan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban A3 menggunakan penalaran model Toulmin dengan yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu

memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sosiosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sosiosaintifik. Dari tanggapan tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada subjek A3 dengan mengajukan pertanyaan “*bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?*”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek A3 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

1. Solusi utama yg harus di galakkan berangkat dari memunculkan kesadaran masyarakat akan sampah yang di timbulkan dan memisahkan sampah organik dan Anorganik pada tempatnya

Gambar 4. 34 Jawaban Wawancara Klaim Subjek A3

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa A3 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan

dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan konteks isu yang diberikan dan indikator penalaran yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek A3 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berdasarkan pada pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti

melakukan wawancara kepada subjek A3 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan “*dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?*”. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh A3 dalam wawancara sebagai berikut.

2. Kebanyakan dari penduduk tersebut membuang sampah pada ingali. Memunculkan kesadaran masyarakat akan sampah yg di timbulkan

Gambar 4. 35 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek A3

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa A3 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut tidak memiliki keterkaitan yang logis dengan tanggapan/ Pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal

tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek A3 pada wawancara belum sesuai dengan indikator penalaran level kedua yang peneliti harapkan, sehingga dapat dikatakan subjek A3 belum mampu memenuhi *ground/landasan data* (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi//tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada A3 untuk mengetahui kemampuannya

dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A3 ketika wawancara sebagai berikut.

3. Berdasarkan fakta dan tanggapan diatas, maka penting untuk menjaga lingkungan hidup.

Gambar 4. 36 Jawaban Wawancara Warrant Subjek A3

Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A3 ketika diwawancara. Berdasarkan pada ungkapan yang telah disebutkan, diketahui bahwa A3 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan

ketika wawancara namun tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti karena ungkapan jaminan yang diberikan tidak sesuai fakta yang telah diungkapkan sebelumnya, sehingga data dan jaminan terkesan tidak sesuai dengan konteks isu yang diberikan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa A3 belum mampu mengungkapkan keterkaitan antara tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, maka dapat disimpulkan bahwa subjek A3 belum mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berdasarkan dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan A3 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek A3 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan*

*tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk*

memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh A3 ketika diwawancara sebagai berikut.

1. dalam mencegah Pencemaran lingkungan di perlukan kesadaran bagi manusia, agar masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepedulian

Gambar 4. 37 Jawaban Wawancara *Backing* Subjek A3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh A3 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka pernyataan tersebut tidak memiliki keterkaitan secara logis. Pada wawancara sebelumnya, A3 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “Berdasarkan fakta dan tanggapan

di atas, maka penting untuk menjaga lingkungan hidup”. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, A3 memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “dalam mencegah pencemaran lingkungan diperlukan kesadaran bagi manusia, agar masyarakat percaya dan tumbuh rasa kepedulian”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara tersebut tidak memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa A3 belum mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan jelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan A3 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah*

*argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?''*. Adapun jawaban yang diberikan oleh A3 ketika diwawancara sebagai berikut.

S. 318 Selain Menyumbuhkan kesadaran terhadap lingkungan  
Adanya perhatian terhadap masyarakat tentang proses  
pengelolaan sampah organik dan anorganik

Gambar 4. 38 Jawaban  
Wawancara *Rebuttal* Subjek  
A3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, ungkapan yang diberikan hampir sama dengan ungkapan yang diberikan ketika menjawab pertanyaan penalaran tingkat pertama. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa A3 belum mampu memenuhi penalaran level 5 dengan indikator ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang sesuai dengan indikator, subjek A3 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator pertama, namun belum mampu memenuhi kriteria indikator kedua sampai dengan kelima. Peneliti mencoba melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek A3 dalam memberikan ungkapan tentang

penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya yang telah sesuai dengan indikator ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A3 sebagai berikut.

6. Apabila kesadaran manusia telah tumbuh di harapkan mampu mendorong penumpukan sampah organik maupun an organik ya dpt mengurangi lingkungan

Gambar 4. 39 Jawaban Wawancara *Qualifiers* Subjek A3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut,

ungkapan yang diberikan dapat diterima secara logis dan sesuai dengan indikator pada penalaran level 6. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa A3 telah mampu memenuhi penalaran level keenam dengan indikator kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran (klaim, landasan data, *warrant*, *backing*, *rebuttal*, dan *qualifiers*), subjek A3 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, belum sesuai dan tidak berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang

telah diungkapkan sebelumnya. A3 juga belum mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa A3 tidak memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, A3 mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) namun tidak sesuai dengan ungkapan yang diberikan sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa ungkapan A3 tidak sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan. Pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, A3 belum mampu memberikan ungkapan sesuai indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa A3 tidak mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, A3 juga malah mampu menjawab dan hanya terkait dengan penerapan dari klaim pertama yang diberikan. Berdasarkan hal tersebut

dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran yang dimiliki oleh subjek A3 hanya sampai pada penalaran tingkat pertama (klaim).

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek A3 sebagai berikut:

Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

**Keterangan:**

Indikator terpenuhi:

Indikator tidak terpenuhi:

-----



Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Bagan 4. 6 Alur Penalaran Subjek A3

**Siswa yang Memiliki Gaya Belajar Kinestetik**

**1) Subjek pertama (K1)**

Subjek pertama diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban K1 yang diberikan sebagai berikut.

**IAIN**  
P O N O R O G O

1) di kota besar biasanya selalu terdapat masalah pencemaran lingkungan, yg di sebabkan oleh sampah yg bertumpukan. Cara mengatasinya adalah dgn nilai memilah sampah dan cara yg kemungkinan memudahkannya yaitu dalam mengolah sampah tersebut. Selain sampah yg dikumpulkan oleh tglab terdapat (meminimalisir) Pencemaran lingkungan dan tglab perlu memusatkan kesadaran dan masyarakat sendiri (di sampingnya) yg terjadi di Dki Jakarta. Setiap tahunnya terjadi banjir yg disebabkan oleh sampah yg menumpuk. Saluran air dan irigasinya daerah Persebaran air di kota-kota.

2) Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa perlunya menjaga lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalkan pencemaran yg terjadi karena persebaran lingkungan.

3) cara memunculkan kesadaran penduduk yaitu dengan membenteng lingkungan, atau banyak pula budaya yg ditumbuhkan oleh pemerintahan lingkungan.

4) jika kita sudah menaruh ke daerah perairan seperti sungai dan lain sudah banyak sampah yg bertumpukan dan menyalangi ekosistem yg ada. Bukan hanya sampah rumah tangga, ctda juga sampah yg berasal dari pabrik. cara meminimalisirnya yaitu dgn mengolah sampah rumah tangga menjadi barang yg bernilai ekonomi jual.

6) Dampak yg disebarkan jika kita bisa menerapkan semua itu mungkin dapat memperbaiki kemungkinan pencemaran lingkungan dan menambah penghasilan dan kesejahteraan. Selain itu, mungkin juga dapat meningkatkan Persebaran Indonesia yg menjadi pendakab ke 2. Penyeragaman sampah terbesar terbanyak di dunia pada th. 2016.

Gambar 4. 40 Jawaban wawancara oleh Subjek K1

Berdasarkan hasil dari jawaban K1, subjek K1 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Subjek K1 juga memberikan data (poin 2) sebagai

penguat klaim pada (poin 1). Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek K1 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. K1 mampu memberikan pernyataan *rebuttal* yang tertera pada poin 5, dan juga mampu memberikan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban K1 menggunakan penalaran model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sosiosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dari konteks isu sosiosaintifik. Hal tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada Subjek K1 dengan mengajukan pertanyaan "*bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?*". Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek A1 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

Di kota... besar... biasanya... selalu... terdapat... masalah...  
pencemaran... lingkungan... yang... di... disebabkan...  
oleh... sampah... yang... berakumulasi... cara... mengatasinya...  
adalah... dgn... mengolah... sampah...  
dgn... cara... jati... kemungkinan... mendaurkan...  
masyarakat... dalam... mengolah... sampah... tersebut...  
sehingga... sampah... yang... ditimbulkan... oleh...  
tidak... terdapat... meminimalisir... pencemaran... lingkungan...  
dan... Kita... Perlu... memunculkan... kesadaran... dan... masyarakat... sendiri

#### Gambar 4. 41 Jawaban Wawancara Klaim Subjek K1

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa K1 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Ungkapan yang K1 berikan dalam menjawab pertanyaan tertera pada gambar di atas sesuai dengan konteks pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek K1 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan

menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek K1 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan “*dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?*”. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh K1 dalam wawancara sebagai berikut.

2. Seandainya yg terjadi di DKI Jakarta  
Setelah banjirnya terjadi banjir yg dise-  
babkan oleh sampah yg menyumbat  
saluran air dan ngiritnya daerah  
penyerapan air di ibu kota.

Gambar 4. 42 Jawaban

### Wawancara *Ground* Subjek K1

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa K1 mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan dengan tanggapan/ Pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek K1 pada wawancara sesuai dengan harapan peneliti, sehingga dapat dikatakan subjek K1 mampu memenuhi *ground*/landasan data (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi//tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berdasarkan dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada K1 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan *“dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?”*. Adapun jawaban yang diberikan oleh A1 ketika wawancara sebagai berikut.

3) Berdasarkan pernyataan diatas dapat disimpulkan bahwa perwujudan lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalkan masalah bencana yg terjadi karena persebaran lingkungan.

#### Gambar 4. 43 Jawaban Wawancara Warrant Subjek K1

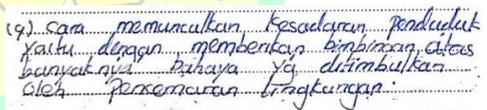
Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh K1 ketika diwawancara. Berdasarkan pada kutipan tersebut diketahui bahwa K1 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan ketika wawancara dan sesuai dengan indikator penalaran yang diharapkan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa K1 mampu mengungkapkan keterkaitan antara tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek K1 mampu memenuhi penalaran

tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan  
penjelas dari ungkapan  
keterkaitan tanggapan dengan  
landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan K1 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek K1 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang*

keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh K1 ketika wawancara sebagai berikut.



(9). Cara memunculkan kesadaran penduduk yaitu dengan memberikan bimbingan atas banyaknya bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran lingkungan.

Gambar 4. 44 Jawaban Wawancara *Backing* Subjek K1

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh K1 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, K1 memberikan pernyataan penjabar bahwa “cara memunculkan kesadaran penduduk yaitu dengan memberikan bimbingan atas banyaknya bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran lingkungan”. Pada wawancara

sebelumnya, K1 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulkan bahwa perlunya menjaga lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalisir bencana yang terjadi karena pencemaran lingkungan”. Jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh K1 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka kalimat pernyataan tersebut masih terdapat keterkaitan secara logis. Berdasarkan pernyataan pendukung yang diungkapkan dalam wawancara memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa K1 mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator

memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

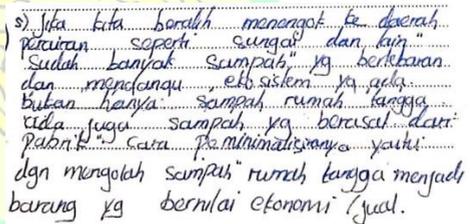
**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda.

Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya yang telah mampu memenuhi pernyataan dari hasil penalaran tingkat pertama sampai dengan penalaran tingkat keempat, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan K1 dalam memberikan ungkapan

klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan*

pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek K1 dalam menanggapi pertanyaan tersebut sebagai berikut.



5) Jika kita sudah menaruh ke daerah perairan seperti sungai dan lain-lain sudah banyak sampah yg berakumulasi dan mengancam ekologi yg ada. Bukan hanya sampah rumah tangga, ada juga sampah yg berasal dari pabrik. Cara pemanfaatannya yaitu dgn mengolah sampah rumah tangga menjadi barang yg bernilai ekonomi jual.

Gambar 4. 45 Jawaban Wawancara Rebuttal Subjek K1

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh subjek K1 dalam menanggapi pertanyaan penalaran tingkat kelima. Berdasarkan kutipan di atas, K1 mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti. Jika dilihat dengan pernyataan yang diberikan sebelumnya, hal

tersebut telah memenuhi indikator dalam penalaran tingkat kelima. Berdasarkan jawaban tersebut, K1 mampu memberikan klaim dengan sudut pandang yang berbeda dari klaim pertama pada indikator pertama, sehingga dapat dikatakan K1 mampu memberikan jawaban sesuai indikator penalaran tingkat kelima yang diinginkan oleh peneliti. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa subjek K1 telah mampu mencapai kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

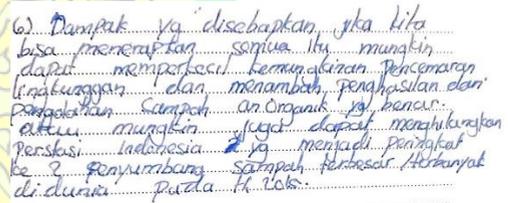
**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat

dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, subjek K1 mampu memberikan pernyataan sampai dengan indikator kelima, maka untuk mengetahui apakah K1 juga mampu memenuhi indikator penalaran keenam, peneliti melakukan wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek K1 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan sebagai jawaban atas pertanyaan wawancara terdahulu ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan*

pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?”.

Adapun jawaban yang diungkapkan oleh K1 saat diwawancara sebagai berikut.



6) Dampak yg dihasilkan jika kita bisa menerapkan semua itu mungkin dapat memperbaiki kemampuan pemecahan masalah dan menambah pengetahuan dan wawasan. Cara dan orang yg mencari atau mungkin juga dapat meningkatkan prestasi di Indonesia yg menjadi peringkat ke-2. Penurunan sampah terbesar terbanyak di dunia pada 100.

Gambar 4. 46 Jawaban Wawancara *Qualifiers* Subjek K1

Kutipan di atas merupakan hasil jawaban yang diungkapkan oleh K1 ketika diwawancara oleh peneliti. Berdasarkan kutipan tersebut, K1 telah mampu memberikan kualifikasi dari argumentasinya yang telah diungkapkan ke dalam penerapan sehari-hari dengan baik, logis, jelas dan berkesinambungan dengan ungkapan-ungkapan sebelumnya. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa K1 mampu

memenuhi pertanyaan penalaran tingkat keenam dengan indikator kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pada deskripsi data yang telah dipaparkan di atas, subjek K1 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, sesuai dan berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. K1 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa K1 mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. K1 juga mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan

tanggapan dengan landasan data) secara berkesinambungan dan sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa K1 mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek K1 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, K1 telah mampu menjawab dan memberikan ungkapan dan sesuai dengan indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa K1 mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, K1 justru mampu menjawab dengan ungkapan yang sangat jelas dan sesuai dengan indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa K1 telah memenuhi penalaran tingkat keenam.

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek K1 sebagai berikut:

Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Memberikan pernyataan penjabaran dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

**Keterangan:**  
Indikator terpenuhi: \_\_\_\_\_  
Indikator tidak terpenuhi: - - - - -

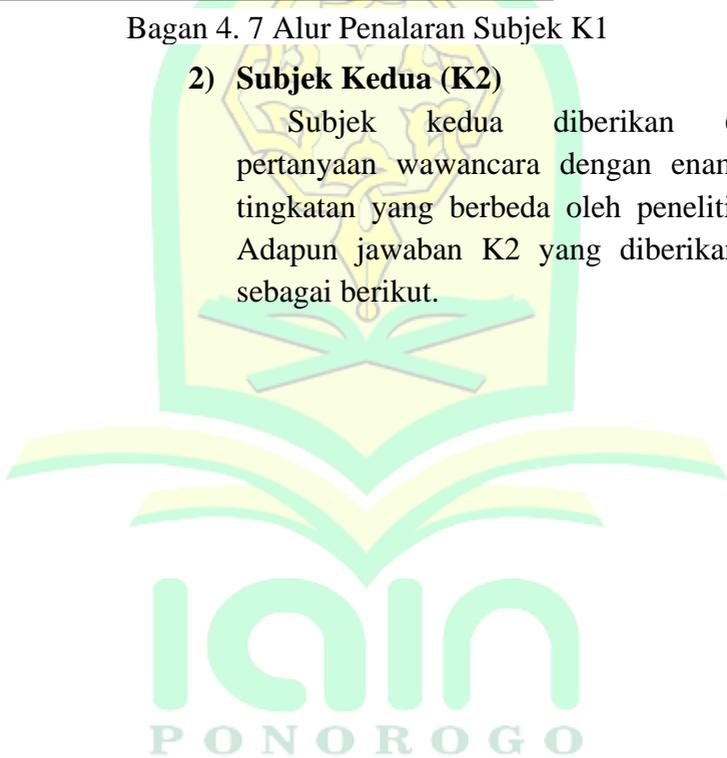


Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Bagan 4. 7 Alur Penalaran Subjek K1

## 2) **Subjek Kedua (K2)**

Subjek kedua diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban K2 yang diberikan sebagai berikut.



- 1.) Pencemaran lingkungan dapat merupakan sesuatu yang dapat berpengaruh buruk terhadap lingkungan hidup. Suatu lingkungan dapat dikatakan tercemar apabila terjadi Penumpukan Sampah di lingkungan sekitar. Sampah juga dapat menyumbat aliran Sungai dan tidak hanya itu saja, Sampah juga berpengaruh buruk terhadap lingkungan sekitar.
  - 2.) Sampah merupakan benda yang sulit terurai contohnya Sampah anorganik meliputi : Kaca, Pecahan Kain Perca dll addpun Sampah organik meliputi : Kotoran hewan, Kotoran manusia dll.
  - 3.) ~~Pernyataan~~ ~~baik~~ Kenyataan yang lebih buruk penyumbatan Sampah tidak hanya terjadi di aliran Sungai saja tetapi juga dapat menyumbat danau, aliran Irigasi dan sebagainya.
  - 4.) Indonesia pernah menduduki posisi ke-2 dengan permasalahan Sampah tertinggi di dunia setelah Cina. Sebanyak 187,2 Ton ~~baik~~ ~~oleh~~ ~~karena~~ itu Kita harus sadar pada diri Kita sendiri bahwa membuang Sampah sembarangan itu tidak baik karena dapat menyebabkan banjir dan dapat menyebabkan Penyakit. Contohnya : Penyakit demam berdarah. Hal ini dikarenakan kurangnya kesadaran manusia dan minimnya proses Pengolahan Sampah yang dilakukan.
- Jika Kita berbicara Sampah, Sampah itu adalah benda yang sangat buruk dan dapat merusak kelostarian alam sekitar.
  - Jika diterapkan di lingkungan masyarakat luas akan berdampak baik. Karena Kita berbicara sesuai Fakta dan Kenyataan.

Gambar 4. 47 Jawaban Wawancara oleh Subjek K2

Berdasarkan hasil dari jawaban K2, subjek K2 memberikan pernyataan justifikasi/klaim (poin 1). Subjek K2 juga memberikan data (poin 2) sebagai penguat klaim pada (poin 1). Setelah

menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (poin 3) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek K2 kemudian memberikan pernyataan dukungan (poin 4) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. K2 juga memberikan pernyataan *rebuttal* yang tertera pada poin 5, dan pernyataan kualifikasi dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban K2 berdasarkan pada penalaran model Toulmin yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

**a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan menentukan informasi yang

diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sociosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dengan konteks isu sociosaintifik. Berdasarkan hal tersebut peneliti melakukan wawancara kepada Subjek K2 untuk mengetahui kemampuan K2 dengan mengajukan pertanyaan “bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek A2 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

1.) Pencemaran lingkungan dapat merupakan sesuatu yang dapat berpengaruh buruk terhadap lingkungan hidup. Suatu lingkungan dapat dikatakan tercemar apabila terjadi penumpukan sampah di lingkungan sekitar. Sampah juga dapat menyumbat aliran sungai dan tidak hanya itu saja, sampah juga berpengaruh buruk terhadap lingkungan sekitar.

Gambar 4. 48 Jawaban

Wawancara Klaim Subjek K2

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu

menunjukkan informasi bahwa K2 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan belum terdapat kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, karena K2 hanya menuliskan kembali dari isu yang telah diberikan dan tidak mengungkapkan tanggapan berdasarkan apa yang dipahaminya. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek K2 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan *“dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?”*. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh K2 dalam wawancara sebagai berikut.

2) Sampah merupakan benda yang sulit terurai  
Contohnya Sampah anorganik meliputi : Kaca,  
Pecahan Kain Perca dll. adapun Sampah  
Organik meliputi : kotoran hewan, kotoran  
manusia dll.

Gambar 4. 49 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek K2

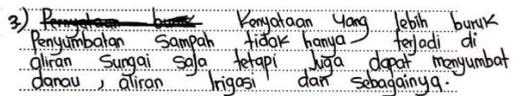
Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa K2

mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan landasan data dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan belum terdapat kesesuaian dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, karena K2 hanya menuliskan kembali dari isu yang telah diberikan dan tidak mengungkapkan landasan data berdasarkan apa yang dipahaminya. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat kedua dengan indikator kemampuan memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan

mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground/landasan data*) peneliti melakukan wawancara kepada A2 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan “*dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A2 ketika wawancara sebagai berikut.



3) ~~Pernyataan~~ ~~baik~~ Pernyataan yang lebih baik  
Penyumbatan sampah tidak hanya terjadi di  
aliran Sungai saja tetapi juga dapat menyumbat  
danau, aliran lngasi dan sebagainya.

Gambar 4. 50 Jawaban  
Wawancara Warrant Subjek K2

Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa K2 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan ungkapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan belum terdapat kesesuaian dengan indikator penalaran ketiga yang diharapkan oleh peneliti, karena K2 hanya menuliskan kembali dari isu yang telah diberikan dan tidak mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diungkapkan berdasarkan apa yang dipahaminya. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat ketiga dengan indikator kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan K2 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek K2 melalui pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan*

*tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk*



tidak mengungkapkan pernyataan pendukung *warrant* berdasarkan apa yang dipahaminya. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat keempat (*backing*) dengan indikator kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk

mengetahui kemampuan K2 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek K2 dalam menanggapi pertanyaan tersebut sebagai berikut.

. Jika Kita berbicara Sampah, Sampah itu adalah benda yang sangat buruk dan dapat merusak Pelestarian alam sekitar.

Gambar 4. 52 Jawaban Wawancara *Rebuttal* Subjek K2

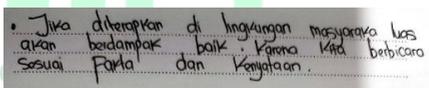
Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh subjek K2 dalam menanggapi pertanyaan penalaran tingkat kelima. Dari pernyataan tersebut menunjukkan bahwa K2 tidak

mampu memberikan ungkapan pernyataan dalam menjawab pertanyaan yang ditanyakan oleh peneliti dan terkesan hanya menjawab *ngelantur*. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat kelima dengan indikator kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang lain.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang keenam adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka peneliti mencoba melakukan

wawancara dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek K2 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh subjek K2 adalah sebagai berikut.



• Jika diterapkan di lingkungan masyarakat luas akan berdampak baik. Karena Kita berbicara sesuai Fakta dan Kenyataan.

Gambar 4. 53 Jawaban Wawancara *Qualifiers* Subjek K2

Kutipan di atas merupakan jawaban yang diberikan oleh A2 ketika diajukan pertanyaan tentang penerapan dari ungkapan argumentasi yang telah ungkapkan ke dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pada kutipan di atas, subjek K2 mampu memberikan ungkapan penerapan dalam kehidupan sehari-hari, namun tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan. Maka dalam hal ini dapat disimpulkan bahwa subjek K2 belum mampu memenuhi indikator menjelaskan dampak dari klaim yang diberikan dalam penerapan pada kehidupan sehari-hari secara jelas.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran, subjek K2 belum mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara

tidak berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya dan tidak sesuai dengan indikator yang diharapkan. K2 juga mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) namun belum sesuai dengan indikator penalaran yang diharapkan sehingga menunjukkan bahwa K2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, K2 mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjelas dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data), namun masih terkesan *ngelantur* dan tidak berkaitan dengan ungkapan sebelumnya, sehingga belum sesuai dengan indikator yang peneliti harapkan. Berdasarkan hal tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa K2 belum mampu memenuhi penalaran tingkat keempat. Pada ungkapan jawaban yang diberikan oleh subjek K2 pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, K2 mampu memberikan ungkapan, namun tidak sesuai dengan

indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa K2 tidak memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, K2 mampu menjawab, namun ungkapan yang diberikan masih terkesan *ngelantur* dan kurang sesuai dengan indikator penalaran yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa K2 belum mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan oleh peneliti.

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek K2 sebagai berikut:

Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

**Keterangan:**

Indikator terpenuhi:

Indikator tidak terpenuhi:

.....

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.



Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.



Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda



Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Bagan 4. 8 Alur Penalaran Subjek K2

### 3) Subjek Ketiga (K3)

Subjek ketiga diberikan diberikan 6 pertanyaan wawancara dengan enam tingkatan yang berbeda oleh peneliti. Adapun jawaban K3 yang diberikan sebagai berikut.



Setelah menulis landasan data sebagai penguat klaim yang diberikan, ia juga memberikan jaminan (*Warrant*) terhadap data yang telah dituliskan. Subjek K3 kemudian memberikan pernyataan dukungan (*Backing*) seperti yang telah tertera dalam gambar di atas. K3 juga memberikan pernyataan *rebuttal*, dan pernyataan kualifikasi (*Qualifiers*) dari tanggapan yang diberikan yang tertera pada poin 6. Metode analisis dari jawaban K3 menggunakan penalaran model Toulmin dengan yang telah peneliti modifikasi bahasanya agar lebih mudah dipahami oleh siswa pada tingkatan SMP/MTs. Adapun analisis jawaban berdasarkan pada setiap indikator penalaran sebagai berikut:

- a) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan**

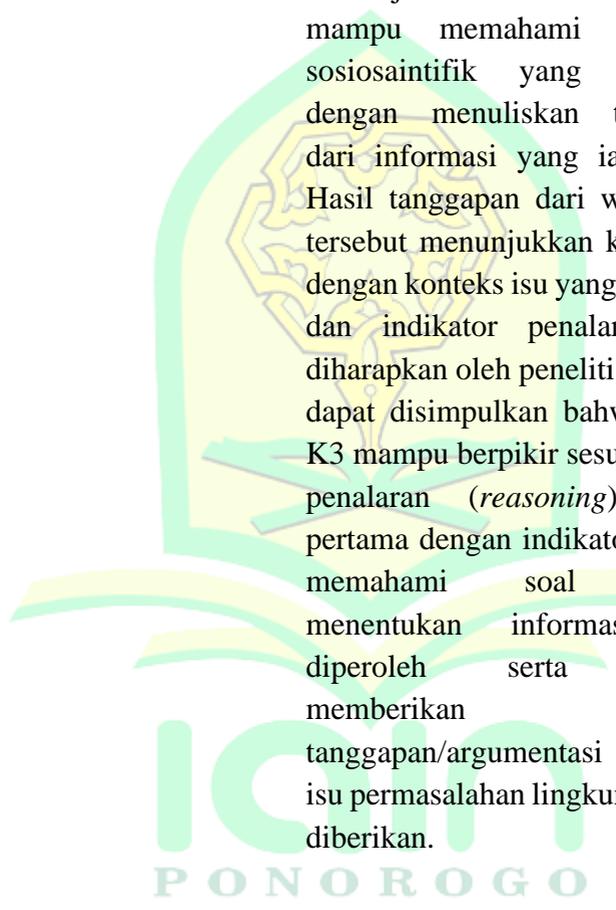
Indikator pertama pada aspek memahami soal dengan

menentukan informasi yang diterima serta mampu memberikan tanggapan atas isu yang diberikan. Pemahaman terhadap isu sosiosaintifik terlihat pada tanggapan yang diberikan yang masih berkaitan dengan konteks dan tidak keluar dari konteks isu sosiosaintifik. Dari tanggapan tersebut ditindaklanjuti oleh peneliti dengan melakukan wawancara kepada subjek K3 dengan mengajukan pertanyaan “bagaimana kamu dalam menanggapi permasalahan lingkungan pada teks tersebut?”. Adapun tanggapan/argumentasi oleh subjek K3 yang diberikan ketika wawancara sebagai berikut.

JAWABAN:

Claim → Permasalahan pencemaran lingkungan yg disebabkan karena banyaknya sampah yg terdapat di sekitar kita ~~itu~~ maupun kota-kota besar di Indonesia, hal ini merupakan permasalahan yg harus segera diatasi, karena jika dibiarkan terus-menerus akan menyebabkan dampak negatif, seperti terjadinya banjir, pencemaran udara, dll.

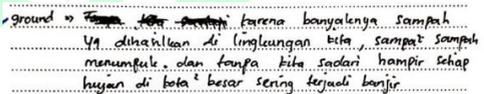
Gambar 4. 55 Jawaban Wawancara Klaim Subjek K3



Kutipan dari jawaban wawancara di atas mampu menunjukkan informasi bahwa A3 mampu memahami teks isu sosiosaintifik yang diberikan dengan menuliskan tanggapan dari informasi yang ia peroleh. Hasil tanggapan dari wawancara tersebut menunjukkan kesesuaian dengan konteks isu yang diberikan dan indikator penalaran yang diharapkan oleh peneliti, sehingga dapat disimpulkan bahwa subjek K3 mampu berpikir sesuai dengan penalaran (*reasoning*) tingkat pertama dengan indikator mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta mampu memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

**b) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan**

Indikator kedua adalah aspek memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang telah diungkapkan. Berdasarkan pada pernyataan penalaran tingkat pertama di atas, peneliti melakukan wawancara kepada subjek K3 untuk mengetahui kemampuan dalam mengungkapkan landasan data melalui pertanyaan *“dapatkah kamu memberikan landasan data dari tanggapan/argumentasi yang telah kamu ungkapkan?”*. Adapun landasan data yang diungkapkan oleh K3 dalam wawancara sebagai berikut.



ground " *Ya, karena banyak sampah  
ya ditaklukkan di lingkungan kita sampai sampah  
menumpuk, dan tanpa kita sadari hampir setiap  
hari di kota besar sering terjadi banjir.*

Gambar 4. 56 Jawaban Wawancara *Ground* Subjek K3

Kutipan dari hasil wawancara di atas menunjukkan bahwa K3

mampu memberikan landasan data sebagai pendukung tanggapan yang telah diberikan sebelumnya. Pernyataan landasan data tersebut memiliki keterkaitan dengan tanggapan/ Pernyataan klaim (penalaran tingkat pertama) pada wawancara memiliki makna yang tidak logis. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa landasan data yang diungkapkan subjek K3 pada wawancara belum sesuai dengan indikator penalaran level kedua yang peneliti harapkan, sehingga dapat dikatakan subjek K3 belum mampu memenuhi *ground/landasan data* (kategori penalaran tingkat kedua) dengan indikator memberikan landasan data dari argumentasi//tanggapan yang diungkapkan.

**c) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan**

Indikator yang ketiga adalah aspek kemampuan

mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berangkat dari pernyataan pada penalaran tingkat pertama (klaim) dan pernyataan penalaran tingkat kedua (*ground*/landasan data) peneliti melakukan wawancara kepada K3 untuk mengetahui kemampuannya dalam memberikan pernyataan jaminan yang menjelaskan keterkaitan dari kedua pernyataan pada penalaran tingkat pertama dan kedua secara eksplisit melalui pertanyaan *“dari tanggapan/argumentasi terhadap informasi dari soal yang kamu peroleh dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu mengungkapkan keterkaitan di antara keduanya?”*. Adapun jawaban yang diberikan oleh K3 ketika diwawancara sebagai berikut.

Warrant 1) berdasar data diatas sampah merupakan masalah yg harus segera diatasi, karena jika tidak diatasi akan menjadi Peningkatan biaya sebagai Peningkatan biaya yang harus peduli terhadap Sampah dan menghambat masyarakat agar tidak lagi membuang Sampah sembarangan dan membuang Sampah pada tempatnya agar tidak lagi terjadi pencemaran.

Gambar 4. 57 Jawaban Wawancara Warrant Subjek K3

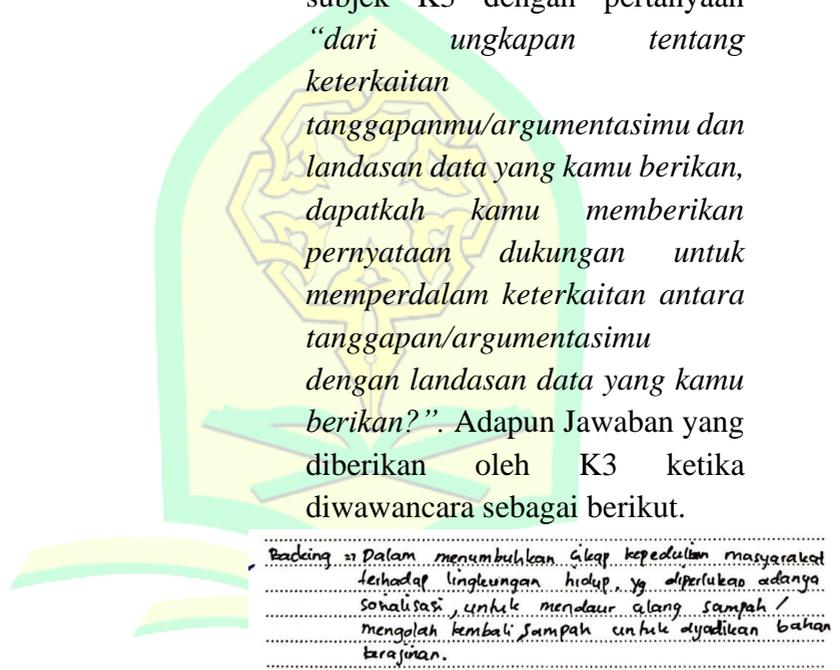
Kutipan pernyataan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh K3 ketika diwawancara. Berdasarkan pada ungkapan yang telah disebutkan, diketahui bahwa K3 mampu memberikan keterkaitan antara tanggapan (pernyataan penalaran tingkat pertama/klaim) dengan landasan data yang diberikan sesuai dengan indikator yang diharapkan oleh peneliti, namun sayangnya data yang diungkapkan sebelumnya tidak logis, sehingga data dan jaminan terkesan tidak sesuai dengan konteks isu yang diberikan oleh peneliti. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa A3 belum mampu mengungkapkan keterkaitan antara

tanggapan/argumentasi dengan landasan data yang ia berikan, maka dapat disimpulkan bahwa subjek A3 belum mampu memenuhi penalaran tingkat ketiga dengan indikator mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**d) Memberikan pernyataan  
penjelas dari ungkapan  
keterkaitan tanggapan dengan  
landasan data yang diberikan**

Indikator yang keempat adalah aspek kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan. Berdasarkan dari pernyataan penalaran tingkat pertama (*klaim*), tingkat kedua (*ground/landasan data*) dan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*), peneliti ingin mengetahui kemampuan K3 dalam memberikan pernyataan penjelas secara rinci dari

ungkapan pernyataan penalaran tingkat ketiga (*warrant*) dengan melakukan wawancara terhadap subjek K3 dengan pertanyaan “*dari ungkapan tentang keterkaitan tanggapanmu/argumentasimu dan landasan data yang kamu berikan, dapatkah kamu memberikan pernyataan dukungan untuk memperdalam keterkaitan antara tanggapan/argumentasimu dengan landasan data yang kamu berikan?*”. Adapun Jawaban yang diberikan oleh K3 ketika diwawancara sebagai berikut.



*Backing ⇒ Dalam menumbuhkan sikap kepedulian masyarakat terhadap lingkungan hidup, yg diperlukan adanya sosialisasi untuk mendaur ulang sampah / mengolah kembali sampah untuk dijadikan bahan bangunan.*

Gambar 4. 58 Jawaban Wawancara *Backing* Subjek K3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh K3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, jika ditinjau dari keterkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan

oleh K3 pada pertanyaan wawancara sebelumnya, maka pernyataan tersebut tidak memiliki keterkaitan secara logis. Pada wawancara sebelumnya, K3 memberikan pernyataan tentang keterkaitan tanggapan/argumen yang diberikan dengan landasan data yang menyatakan bahwa “berdasarkan data di atas sampah merupakan masalah yang harus segera diatasi, dan kita sebagai penerus bangsa, kita harus peduli terhadap sampah-sampah dan menghimbau masyarakat agar tidak lagi membuang sampah sembarangan dan membuang sampah pada tempatnya agar tidak lagi terjadi pencemaran”. Berdasarkan pada pernyataan tersebut, K3 memberikan pernyataan pendukung yang menyatakan bahwa “dalam menumbuhkan sikap kepedulian masyarakat terhadap lingkungan hidup, yang diperlukan adanya sosialisasi untuk mendaur ulang sampah/mengolah kembali

sampah untuk dijadikan bahan kerajinan”. Berdasarkan pernyataan yang diungkapkan dalam wawancara tersebut tidak memiliki keterkaitan dengan pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa K3 belum mampu memenuhi kriteria penalaran tingkat keempat dengan indikator memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

**e) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara

sebelumnya, peneliti melakukan wawancara untuk tahap selanjutnya yang bertujuan untuk mengetahui kemampuan K3 dalam memberikan ungkapan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*) melalui pertanyaan “*dari informasi yang kamu dapatkan pada soal isu permasalahan lingkungan tersebut, adakah argumentasi/pendapat/tanggapan dari sudut pandang lain yang ingin kamu sampaikan?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh A3 ketika diwawancara sebagai berikut.

Rebuttal = untuk mengimbangi ~~dan~~ masyarakat untuk  
Menumbuhkan rasa kepedulian terhadap lingkungan  
dan mendaur ulang sampah organik yg dapat  
dipermanenkan kembali. Misal kembali menjadi  
barang yg bermanfaat. ❄️ Kiana

Gambar 4. 59 Jawaban Wawancara *Rebuttal* Subjek K3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh K3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, K3 mampu memberikan tanggapan

tandingan/tanggapan dari sudut pandang yang lain dalam mengatasi masalah sosiosaintifik terkait pencemaran lingkungan yang dikarenakan oleh sampah. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa subjek K3 mampu memenuhi indikator penalaran tingkat kelima yaitu kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda.

**f) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari**

Indikator yang kelima adalah aspek kemampuan mengungkapkan dampak dari tanggapan yang diberikan terhadap penerapan dalam kehidupan sehari-hari. Berangkat dari pernyataan yang telah diungkapkan pada pertanyaan wawancara sebelumnya, peneliti mencoba melakukan wawancara

dengan pertanyaan pada tingkat penalaran paling tinggi yaitu penalaran tingkat keenam (*qualifiers*) dengan tujuan untuk mengetahui kemampuan subjek K3 dalam memberikan ungkapan tentang penerapan klaim/tanggapan/argumentasinya yang telah diungkapkan pada wawancara sebelumnya yang telah sesuai dengan indikator ke dalam kehidupan sehari-hari melalui pertanyaan “*dari ungkapan argumentasi/pendapat/tanggapan yang telah kamu berikan dalam memberikan klaim dari sudut pandang yang lain, dapatkah kamu menjelaskan pengaruh/akibat/kesan hasil argumentasimu jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari?*”. Adapun jawaban yang diberikan oleh K3 sebagai berikut.

Qualifiers → Dengan adanya pelatihan terhadap masyarakat diharapkan mampu mengurangi penumpukan Sampah anorganik maupun organik yg dapat mencemari lingkungan, dan mengubah sampah yg awalnya menjadi penasar dan menjadi benda yg bermanfaat seperti mengolah kembali Sampah menjadi bahan bangunan yg kreatif dan memiliki nilai jual. =

Gambar 4. 60 Jawaban

### Wawancara *Qualifiers* Subjek K3

Kutipan di atas merupakan pernyataan yang diberikan oleh A3 dalam wawancara. Berdasarkan kutipan tersebut, ungkapan yang diberikan tidak terdapat kesesuaian dengan ungkapan yang diberikan sebelum-sebelumnya, sehingga K3 belum mampu memenuhi ungkapan yang sesuai dengan indikator pada penalaran level 6. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa K3 belum mampu memenuhi penalaran level keenam dengan indikator kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan pada deskripsi data di atas yang berlandaskan pada 6 indikator *reasoning*/penalaran (klaim, landasan data, *warrant*, *backing*, *rebuttal*, dan *qualifiers*), subjek K3 mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan atau argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan. Adapun data yang diungkapkan pada tahap wawancara, belum sesuai dan tidak berkaitan dengan pernyataan tanggapan yang telah diungkapkan sebelumnya. K3 juga belum mampu mengungkapkan *warrant* (ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) sehingga menunjukkan bahwa K3 tidak memenuhi penalaran tingkat ketiga. Pada pertanyaan penalaran keempat, K3 belum mampu menuliskan kalimat *backing* (kalimat penjabar dari *warrant*/ungkapan jaminan keterkaitan tanggapan dengan landasan data) yang sesuai dengan ungkapan yang diberikan sebelumnya, sehingga dapat disimpulkan bahwa

ungkapan K3 tidak sesuai dengan indikator penalaran level 4 yang peneliti harapkan. Pada pertanyaan penalaran tingkat kelima, K3 mampu memberikan ungkapan tanggapan/klaim tandingan sesuai indikator yang diharapkan, sehingga dapat disimpulkan bahwa K3 mampu memenuhi penalaran tingkat kelima. Ketika diajukan pertanyaan penalaran tingkat keenam/tingkat yang paling tinggi, K3 belum mampu menjawab yang sesuai dengan indikator penalaran level 6. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran yang dimiliki oleh subjek K3 hanya sampai pada penalaran tingkat pertama (klaim).

Adapun alur penalaran yang dimiliki oleh subjek K3 sebagai berikut:

**IAIN**  
**PONOROGO**

Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang terjadi.

**Keterangan:**

Indikator terpenuhi:  
          

Indikator tidak terpenuhi:  
- . . . .

↓

Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan.

↓

Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

↓

Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

↓

Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda

↓

Mengungkapkan dampak klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Bagan 4. 9 Alur Penalaran Subjek K3

Berikut hasil analisis kemampuan penalaran berdasarkan tercapainya indikator.

Tabel 4. 6 Kemampuan Penalaran Subjek Visual, Auditorial, dan Kinestetik

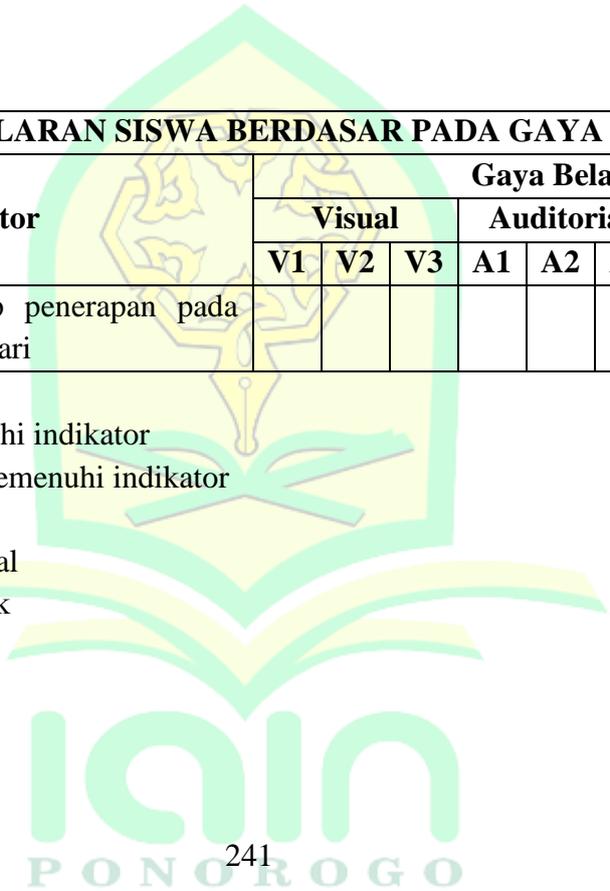
<b>KEMAMPUAN PENALARAN SISWA BERDASAR PADA GAYA BELAJAR</b>											
<b>Level Penalaran</b>	<b>Indikator</b>	<b>Gaya Belajar</b>									
		<b>Visual</b>			<b>Auditorial</b>			<b>Kinestetik</b>			
		<b>V1</b>	<b>V2</b>	<b>V3</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>K1</b>	<b>K2</b>	<b>K3</b>	
<i>Klaim</i>	Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	✓
<i>Ground</i>	Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA BERDASAR PADA GAYA BELAJAR											
Level Penalaran	Indikator	Gaya Belajar									
		Visual			Auditorial			Kinestetik			
		V1	V2	V3	A1	A2	A3	K1	K2	K3	
<i>Warrant</i>	Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan	✓	✓	✓	✓	-	-	✓	-	-	
<i>Backing</i>	Memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan	✓	-	✓	✓	-	-	✓	-	-	
<i>Rebuttal</i>	Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda	-	✓	-	✓	-	-	✓	-	✓	
<i>Qualifiers</i>	Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang	✓	-	-	-	-	✓	✓	-	-	

KEMAMPUAN PENALARAN SISWA BERDASAR PADA GAYA BELAJAR										
Level Penalaran	Indikator	Gaya Belajar								
		Visual			Auditorial			Kinestetik		
		V1	V2	V3	A1	A2	A3	K1	K2	K3
	diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari									

Keterangan:

- ✓ : Memenuhi indikator
- : Tidak memenuhi indikator
- V : Visual
- A : Auditorial
- K : Kinestetik



## C. Temuan Penelitian

### 1. Temuan Umum

#### a. Temuan penelitian pada siswa visual

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sociosaintifik ditinjau dari gaya belajar visual pada subjek V1 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan, 3) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 4) Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sociosaintifik ditinjau dari gaya belajar visual pada subjek V2 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Memberikan landasan

data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan, 3) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 4) Memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 5) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar visual pada subjek V3 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan, 3) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 4) Memberikan pernyataan penjas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan berbagai cara untuk mendapatkan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi didapatkan sejumlah keterangan sebagai berikut: pertama, untuk siswa yang memiliki gaya belajar visual hanya mencapai pada level keempat, hal tersebut dilatarbelakangi karena adanya perbedaan budaya belajar siswa dirumah dan disekolah yang memungkinkan siswa terjadi perbedaan dalam menanggapi persoalan (*reasoning*) sebagaimana yang disampaikan oleh wali kelas yang mengatakan bahwa: “anak yang berada di kelas VIII C memiliki kemampuan yang berbeda dalam menanggapi persoalan (*reasoning*). Hal tersebut dilatarbelakangi karena gaya belajar siswa yang berbeda-beda. Ada siswa yang gaya belajarnya visual, ada juga yang auditorial, dan ada juga yang kinestetik. Pembelajaran disekolah hanya terbatas 6 jam saja, sehingga kami tidak sepenuhnya mendampingi siswa dalam

belajarnya demi meningkatkan pengetahuan mereka”.<sup>64</sup>

Peneliti juga melakukan wawancara dengan wali murid bernama Nanik untuk mendapatkan sejumlah informasi mengenai kualitas belajar siswa di rumah: ia mengatakan bahwa “untuk siswa yang bernama Aliyya Novita Sari, saya sebagai orang tua sering melihatnya belajar dengan melihat ilustrasi gambar terkait materi yang ia pelajari, namun jika tidak ada ilustrasi berupa gambar, dia merasa kesulitan dalam memahami materi yang ia pelajari. Kebiasaan gaya belajar semacam itu saya lihat semenjak dari kecil”.

Pernyataan di atas didukung oleh pernyataan Kepala Sekolah yang mengatakan bahwa: “berdasarkan pengamatan saya selaku Kepala Sekolah, di sekolah ini memang terjadi keanekaragaman gaya belajar siswa. Keanekaragaman tersebut disebabkan karena kebiasaan gaya belajar di rumah

---

<sup>64</sup> Hasil wawancara dengan wali kelas VIII C pada tanggal 19 April 2021 pukul 10.00 WIB yang bertempat di ruang tamu MTs Maarif Balong.

yang kemudian akan menjadi sebuah budaya gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Adapun Gaya belajar yang dimiliki siswa yang saya ketahui disekolah ini yaitu ada yang memahami materi melalui media audio visual, ada juga yang memahami materi melalui penjelasan guru dengan metode ceramah, ada yang memahami materi melalui penggambaran ilustrasi, dan ada juga yang memahami materi melalui improvisasi”.<sup>65</sup>

Pernyataan di atas sesuai dengan hasil observasi yang dilakukan oleh peneliti ketika di lapangan pada tanggal 24 Februari 2021, peneliti melihat secara langsung bahwa di kelas VIII terdapat siswa yang gaya belajarnya lebih suka melihat gambar ilustrasi, ada yang diam, dan ada yang gaya belajarnya secara hiperaktif. Secara teoritik, gaya belajar terbagi atas 3 yaitu visual, auditorial, dan kinestetik yang masing-masing memiliki ciri khusus dalam penerapannya.

---

<sup>65</sup> Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah pada tanggal 19 April 2021 pukul 09.00 WIB yang bertempat di ruang tamu MTs Maarif Balong.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, maka penemuan dalam penelitian ini siswa dapat berfikir rata-rata hanya sampai pada penalaran level keempat. Hal tersebut dilatarbelakangi karena perbedaan budaya gaya belajar siswa ketika dirumah.

#### **b. Temuan penelitian pada siswa auditorial**

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar auditorial pada subjek A1 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan, 3) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 4) Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 5) Mengungkapkan

klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar auditorial pada subjek A2 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar auditorial pada subjek A3 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan berbagai cara untuk mendapatkan data melalui wawancara, didapatkan sejumlah keterangan sebagai

berikut: pertama, untuk siswa yang memiliki gaya belajar auditorial hanya mencapai pada level kelima, hal tersebut dilatarbelakangi karena adanya pengaruh dari lingkungan belajar yang memungkinkan siswa terjadi perbedaan dalam menanggapi persoalan (*reasoning*) sebagaimana yang disampaikan oleh wali kelas VIII A yang mengatakan bahwa: “siswa kelas VIII A memiliki kemampuan yang berbeda dalam menanggapi persoalan (*reasoning*). Hal tersebut dilatarbelakangi karena pengaruh lingkungan belajar ketika dirumah dan disekolah. Selain itu, perhatian orang tua dalam pola belajar siswa juga mempengaruhi kemampuan siswa dalam peningkatan pengetahuan. Siswa yang selalu diperhatikan oleh orang tua dalam pola belajarnya cenderung memiliki kemampuan penalaran yang memadai, sebaliknya siswa yang kurang perhatian orang tua dalam pola belajarnya

P O N O R O G O

cenderung memiliki kemampuan penalaran yang tidak memadai”.<sup>66</sup>

Peneliti juga melakukan wawancara dengan wali murid bernama Bu Silma untuk mendapatkan sejumlah informasi mengenai kualitas belajar siswa di rumah: ia mengatakan bahwa “saya sebagai orang tua dari Anis Faridhatul Hasanah selalu mendampingi ketika belajar di rumah, selain itu saya juga selalu meminta Anis untuk mengatur pola belajar dan menerapkannya secara konsisten. Pada saat belajar, Anis selalu menyalakan musik untuk mendukung belajarnya”.<sup>67</sup>

Pernyataan di atas didukung oleh pernyataan Kepala Sekolah yang mengatakan bahwa: “berdasarkan pengamatan saya selaku Kepala Sekolah, di sekolah ini memang terjadi keanekaragaman gaya belajar siswa. Keanekaragaman tersebut disebabkan

---

<sup>66</sup> Hasil wawancara dengan wali kelas VIII A pada tanggal 19 April 2021 pukul 10.30 WIB yang bertempat di kantor guru MTs Maarif Balong.

<sup>67</sup> Hasil wawancara dengan wali murid pada tanggal 18 April pukul 14.00 WIB yang bertempat di rumah beliau di Desa Nailan, Kecamatan Balong.

karena kebiasaan gaya belajar di rumah yang kemudian akan menjadi sebuah budaya gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Adapun Gaya belajar yang dimiliki siswa yang saya ketahui disekolah ini yaitu ada yang memahami materi melalui media audio visual, ada juga yang memahami materi melalui penjelasan guru dengan metode ceramah, ada yang memahami materi melalui penggambaran ilustrasi, dan ada juga yang memahami materi melalui improvisasi”.<sup>68</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, maka penemuan dalam penelitian ini siswa hanya dapat berfikir hanya sampai pada penalaran level kelima. Hal tersebut dilatarbelakangi karena perbedaan lingkungan belajar dirumah.

### **c. Temuan penelitian pada siswa kinestetik**

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya

---

<sup>68</sup> Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah pada tanggal 19 April 2021 pukul 09.00 WIB yang bertempat di ruang tamu MTs Maarif Balong.

belajar kinestetik pada subjek K1 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan, 3) Mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 4) Memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan, 5) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda, 6) Mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap penerapan pada kehidupan sehari-hari.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sociosaintifik ditinjau dari gaya belajar kinestetik pada subjek K2 belum dapat memenuhi seluruh indikator dalam penalaran. Hal ini dikarenakan K2 menuliskan kembali materi isu sociosaintifik ke dalam lembar jawaban

dan tidak sesuai dengan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar kinestetik pada subjek K3 yaitu dapat memenuhi: 1) Memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan tanggapan/argumentasi terhadap isu permasalahan lingkungan yang diberikan, 2) Mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian setelah dilakukan berbagai cara untuk mendapatkan data melalui observasi, wawancara, dan dokumentasi didapatkan sejumlah keterangan sebagai berikut: pertama, untuk siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mencapai pada level keenam, hal tersebut dilatarbelakangi karena adanya perbedaan intensitas belajar siswa di rumah dan di sekolah, perhatian orang tua, kebiasaan belajar dengan teman sejawat, dan budaya belajar di lingkungan rumah yang memungkinkan siswa terjadi perbedaan

dalam menanggapi persoalan (*reasoning*) sebagaimana yang disampaikan oleh wali kelas yang mengatakan bahwa: “peserta didik kelas VIII A memiliki kemampuan menanggapi persoalan (*reasoning*) yang berbeda-beda. Hal tersebut dilatarbelakangi karena kebiasaan gaya belajar dengan sejawat dan perbedaan intensitas belajar ketika di rumah”.<sup>69</sup>

Untuk melengkapi informasi dari pernyataan di atas, peneliti melakukan wawancara kepada teman sejawat dari subjek kinestetik: ia mengatakan bahwa “saya dan Gita Novianti terbiasa belajar dengan menggunakan improvisasi, karena kita rasa dengan melalui improvisasi, kita lebih mudah memahami materi dalam pelajaran”.<sup>70</sup>

Peneliti juga melakukan wawancara dengan salah satu wali murid bernama Bu Hanik untuk mendapatkan sejumlah informasi mengenai kualitas

---

<sup>69</sup> Hasil wawancara dengan wali kelas VIII A pada tanggal 19 April 2021 pukul 12.00 WIB yang bertempat di ruang tamu MTs Maarif Balong.

<sup>70</sup> Hasil wawancara dengan siswa bernama Anisa Aprilia Mila, siswa kelas VIII C pada tanggal 24 Februari 2021 pukul 08.00 WIB yang bertempat di kelas VIII C.

belajar siswa ketika dirumah: ia mengatakan bahwa “untuk siswa yang bernama Gita Novianti, saya sebagai orang tua selalu melihat dia bersemangat dalam belajar, selalu menanyakan kepada kami ketika ada persoalan yang belum dia pahami, dan kami juga meminta mentor bimbingan les privat datang kerumah untuk membantu meningkatkan keilmuannya pada mata pelajaran. Setiap malam, ia selalu menyisihkan waktu belajar satu jam secara mandiri dengan pengawasan saya selaku orang tua”.<sup>71</sup>

Pernyataan di atas didukung oleh pernyataan Kepala Sekolah yang mengatakan bahwa: “berdasarkan pengamatan saya selaku Kepala Sekolah, di sekolah ini memang terjadi keanekaragaman gaya belajar siswa. Keanekaragaman tersebut disebabkan karena kebiasaan gaya belajar di rumah yang kemudian akan menjadi sebuah budaya gaya belajar yang dimiliki oleh siswa. Adapun Gaya belajar yang dimiliki

---

<sup>71</sup> Hasil wawancara dengan wali murid pada tanggal 18 April pukul 16.00 WIB yang bertempat dirumah beliau di Desa Jalen, Kecamatan Balong.

siswa yang saya ketahui disekolah ini yaitu ada yang memahami materi melalui media audio visual, ada juga yang memahami materi melalui penjelasan guru dengan metode ceramah, ada yang memahami materi melalui penggambaran ilustrasi, dan ada juga yang memahami materi melalui improvisasi”.<sup>72</sup>

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi, maka penemuan dalam penelitian ini siswa dapat berfikir sampai pada penalaran level keenam/level tertinggi. Hal tersebut dilatarbelakangi karena perbedaan intensitas serta kualitas belajar di rumah dan di sekolah dan kebiasaan gaya belajar dengan teman sejawat memungkinkan siswa terjadi perbedaan dalam menanggapi persoalan (*reasoning*).

## **2. Temuan Khusus**

Adapun temuan khusus dalam penelitian ini berdasarkan pada hasil wawancara yang telah melalui analisis berdasarkan indikator penalaran adalah sebagai berikut:

---

<sup>72</sup> Hasil wawancara dengan Kepala Sekolah pada tanggal 19 April 2021 pukul 09.00 WIB yang bertempat di ruang tamu MTs Maarif Balong.

- a. Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar visual memiliki kemampuan penalaran sampai pada level keempat (*backing*).
- b. Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar auditorial memiliki kemampuan penalaran sampai pada level kelima (*rebuttal*).
- c. Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam memecahkan masalah sosiosaintifik ditinjau dari gaya belajar kinestetik lebih dominan memenuhi 6 indikator pada level tertinggi dalam penalaran yaitu sampai dengan *qualifiers*.



## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dipaparkan pada bab IV, pada bab ini akan dipaparkan pembahasan mengenai hasil temuan penelitian. Berikut pembahasan hasil temuan penelitian tentang Penalaran (*Reasoning*) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik ditinjau dari Gaya Belajar di Kelas VIII MTs Maarif Balong.

#### **A. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa Visual dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik**

Penalaran merupakan mekanisme berpikir yang dapat diterima oleh akal dan beraturan dalam menciptakan dan mengevaluasi sebuah keyakinan atas beberapa pernyataan-pernyataan. Penalaran memiliki enam tingkatan yang berbeda. Adapun tingkatan yang paling dasar biasa disebut sebagai klaim/*Claim*. Seseorang dikatakan mampu mencapai klaim ketika ia mampu memberikan konklusi melalui gagasan/tanggapan atas permasalahan yang ia peroleh berdasarkan pada fakta-fakta yang ada pada lingkungan sekitar. Klaim yang diungkapkan oleh siswa visual, secara umum telah menunjukkan bahwa siswa mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan gagasan dengan baik terhadap masalah sosiosaintifik berdasarkan fakta-fakta yang telah terjadi di

lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan gagasan yang telah diungkapkan sesuai dengan konteks materi isu sosiosaintifik mengenai pencemaran lingkungan yang disebabkan karena penumpukan sampah.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan. Indikator ini merupakan indikator pada penalaran level 2 yaitu *ground/landasan data*. Pada indikator ini secara umum siswa visual telah mampu memberikan landasan data atas gagasan yang telah diungkapkan. Hal ini terbukti dengan adanya pernyataan yang menjelaskan fakta berdasarkan pada realita akan penyebab timbulnya pencemaran lingkungan.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*warrant*). Berdasarkan pada hasil analisis dan temuan data pada bab IV, siswa visual secara umum telah mampu memberikan pernyataan jaminan yang berfungsi sebagai penguat keterkaitan antara tanggapan/gagasan dengan landasan data yang diberikan. Hal ini siswa visual memberikan pernyataan bahwa “dalam mengurangi angka pencemaran lingkungan dalam masyarakat dimulai dengan memunculkan kesadaran masyarakat akan kebersihan lingkungan”.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan

keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*backing*). Pada indikator ini, dua sampel (V1 dan V3) dari tiga sampel visual yang diambil peneliti, mampu memberikan pernyataan pendukung/penjelas (*backing*) atas pernyataan jaminan yang berfungsi sebagai penguat keterkaitan antara tanggapan/gagasan dengan landasan data yang diberikan. V1 mengatakan bahwa “dalam upaya menumbuhkan kesadaran masyarakat diperlukan pelatihan tentang pengolahan sampah atau daur ulang sampah kepada masyarakat”. Ungkapan tersebut sangat terkait dengan ungkapan sebelumnya yang mengatakan bahwa “dalam meminimalisir penumpukan sampah, kesadaran masyarakat begitu penting dalam menyikapi kebersihan sampah disekitarnya”. V3 dalam upaya memberikan ungkapan pendukung, ia mengatakan bahwa “masyarakat dapat menumbuhkan kepedulian terhadap lingkungan dan juga perlu adanya pelatihan kepada masyarakat tentang pengolahan sampah yang dapat didaur ulang kembali”.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*). Pada indikator ini, hanya satu sampel (V2) dari ketiga sampel visual yang diambil oleh peneliti, mampu

memberikan ungkapan klaim tandingan dari klaim pertama/klaim dari sudut pandang yang berbeda. Hal ini mungkin saja disebabkan karena kurangnya pengetahuan konseptual yang dimiliki oleh V1 dan V2.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap kehidupan sehari-hari (*qualifiers*). Pada indikator ini, hanya terdapat satu sampel (V1) dari ketiga sampel visual yang dipilih oleh peneliti yang mampu memberikan ungkapan akan dampak dari klaim yang diberikan terhadap kehidupan sehari-hari. Rendahnya kemampuan penalaran mungkin saja dipengaruhi oleh kurangnya aktivitas pembelajaran kolaboratif yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk melakukan diskusi ilmiah untuk melatih siswa dalam berargumen dan memberikan respon berupa gagasan lisan atas informasi yang diperoleh.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa siswa visual dapat berfikir rata-rata hanya sampai pada penalaran level keempat. Hal tersebut dilatarbelakangi karena perbedaan kualitas belajar di rumah dan di sekolah, serta tingkat motivasi belajar yang berbeda-beda.

## **B. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa Auditorial dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik**

Klaim yang diungkapkan oleh siswa visual, secara umum telah menunjukkan bahwa siswa mampu memahami soal dengan menentukan informasi yang diperoleh serta memberikan gagasan dengan baik terhadap masalah sosiosaintifik berdasarkan fakta-fakta yang telah terjadi di lingkungan. Hal ini dibuktikan dengan gagasan yang telah diungkapkan sesuai dengan konteks materi isu sosiosaintifik mengenai pencemaran lingkungan yang disebabkan karena penumpukan sampah.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan. Indikator ini merupakan indikator pada penalaran level 2 yaitu *ground*/landasan data. Dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya terdapat satu sampel (A1) yang mampu memberikan landasan data yang sesuai dengan gagasan yang diungkapkan sebelumnya. Rendahnya kemampuan dalam berargumentasi dapat dipengaruhi oleh lingkungan belajar yang tidak mendukung siswa dalam belajar mengungkapkan argumennya dan kurangnya keterampilan berbahasa yang dimiliki oleh siswa.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*warrant*). Pada tahap ini, dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya terdapat satu sampel (A1) yang mampu memberikan ungkapan pernyataan jaminan secara logis yang menjamin keterkaitan gagasan dengan landasan data yang diungkapkan. Hal ini dibuktikan dengan ungkapan “berdasarkan fakta akan banyaknya sampah yang menumpuk di Indonesia, kita sebagai penerus bangsa harus peduli terhadap sampah dan menghimbau masyarakat untuk tidak lagi membuang sampah sembarangan dengan membiasakan diri membuang sampah pada tempatnya, agar kesadaran untuk membuang sampah dapat tumbuh dengan sendirinya”. Berdasarkan ungkapan tersebut, A1 menggunakan sistem pembiasaan/habituasi yang diterapkan kepada masyarakat agar mengurangi bahkan menghilangkan kebiasaan membuang sampah sembarangan yang dapat menimbulkan penumpukan sampah.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*backing*). Pada tahap ini, dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya terdapat satu sampel (A1) yang mampu memberikan pernyataan pendukung/penjelas secara logis atas pernyataan

jaminan yang menjamin keterkaitan gagasan dengan landasan data yang diungkapkan. Hal ini dapat dibuktikan dengan ungkapan “pada dasarnya masyarakat hanya mementingkan egonya sendiri. Kurangnya kesadaran masyarakat terhadap lingkungan dan sampah, mengakibatkan bencana-bencana alam seperti banjir, dan lain-lain yang nantinya akan berdampak kembali pada masyarakat dan lingkungan hidup”. Menurut peneliti, ungkapan pendukung yang diberikan oleh A1 sangat baik karena dijabarkan dengan sangat jelas atas pernyataan pendukung warrant yang diberikan.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*). Pada tahap ini, dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya terdapat satu sampel (A1) yang mampu memberikan ungkapan klaim tandingan dari klaim awal/klaim dari sudut pandang yang berbeda. Hal ini terlihat pada ungkapan A1 yang diberikan bahwa “untuk menghimbau masyarakat untuk menumbuhkan rasa kesadaran masyarakat dan lebih peduli terhadap lingkungan khususnya dalam pengelolaan sampah, cara membedakan antara sampah organik dan sama anorganik, dan sampah-sampah yang dapat didaur ulang kembali agar dapat menambah nilai guna menjadi barang yang lebih bermanfaat”. Berdasarkan ungkapan tersebut, dalam

meminimalisir pencemaran lingkungan yang dikarenakan oleh sampah, A1 mengungkapkan upaya yang harus diterapkan yaitu mengajak masyarakat untuk senantiasa peduli lingkungan, memberikan pengetahuan tentang perbedaan sampah organik dan anorganik, dan cara mendaur ulang sampah menjadi barang yang bermanfaat.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap kehidupan sehari-hari (*qualifiers*). Pada tahap ini, dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya terdapat satu sampel (A3) yang mampu memberikan ungkapan dampak penerapan gagasan ke dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini terlihat dalam ungkapan “apabila kesadaran manusia telah tumbuh, diharapkan mampu mengurangi penumpukan sampah organik maupun anorganik yang dapat mencemari lingkungan”. Berdasarkan pada ungkapan tersebut mengandung ungkapan bahwa solusi utama yang harus diterapkan dalam mengurangi pencemaran lingkungan yaitu berangkat dari kesadaran diri masyarakat masing-masing.

Berdasarkan hasil wawancara pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa siswa auditorial hanya dapat berfikir hanya sampai pada penalaran level kelima. Hal tersebut dilatarbelakangi

karena perbedaan lingkungan belajar dan perhatian orang tua.

### **C. Kemampuan Penalaran (*Reasoning*) Siswa Kinestetik dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik**

Dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya dua sampel (K1 dan K3) yang mampu memahami soal dari informasi yang diperoleh dan memberikan respon berupa gagasan atas isu masalah lingkungan yang diberikan oleh peneliti. Hal ini terlihat dari ungkapan klaim yang sesuai dengan konteks materi masalah lingkungan yang diberikan oleh peneliti kepada siswa. Upaya yang diberikan dalam merespon materi masalah lingkungan yang diberikan, K1 memberikan gagasan “di kota-kota besar biasanya selalu terdapat masalah pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh sampah yang berlebihan. Cara mengatasinya adalah dengan mulai memilah-memilah sampah. Cara ini memungkinkan memudahkan masyarakat dalam mengolah sampah-sampah tersebut, sehingga sampah yang ditimbulkan oleh masyarakat tidak terlalu/dapat meminimalisir pencemaran lingkungan dan kita perlu memunculkan kesadaran dari masyarakat sendiri”. Dari ungkapan tersebut terlihat jelas bahwa gagasan yang diungkapkan oleh K1 memberikan klaim bahwa pada umumnya pencemaran lingkungan terjadi di daerah

perkotaan karena budaya masyarakat kota yang konsumtif sehingga menghasilkan sampah yang berlebihan. Adapun upaya yang harus digalakkan dalam mengatasi pencemaran lingkungan di kota-kota besar yaitu dengan memisahkan sampah berdasarkan jenisnya sehingga nantinya mudah dalam pengolahannya. Sebelum menuju ke langkah tersebut, harus didahului oleh kesadaran masyarakat akan pentingnya menjaga kebersihan lingkungan hidup. Ungkapan yang diberikan oleh K3 dalam merespon materi masalah lingkungan dengan mengungkapkan gagasan bahwa “permasalahan pencemaran lingkungan yang disebabkan karena banyaknya sampah yang terdapat di sekitar kita maupun kota-kota besar di Indonesia. Hal ini merupakan permasalahan yang harus segera diatasi, karena jika dibiarkan terus menerus akan menyebabkan dampak negatif seperti terjadinya banjir, pencemaran udara, dan lain-lain”. Dari ungkapan tersebut terlihat bahwa K3 menjelaskan dari penyebab secara umum terjadinya pencemaran lingkungan.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan landasan data dari argumentasi/tanggapan yang diungkapkan. Indikator ini merupakan indikator pada penalaran level 2 yaitu *ground/landasan data*. Pada tahap ini, dari ketiga sampel (K1, K2, K3) yang dipilih oleh peneliti, hanya satu sampel (K1) yang mampu memberikan landasan

data dari gagasan yang telah dibuat. Dalam upaya memberikan landasan data dari gagasannya, ia mengungkapkan “Contohnya yang terjadi di DKI Jakarta yang disetiap tahunnya terjadi banjir yang disebabkan oleh sampah-sampah yang menyumbat saluran airdan minimnya daerah penyerapan air di ibu kota”. Dari ungkapan tersebut terlihat bahwa K1 memberikan data berupa fakta yang terjadi disetiap tahunnya di daerah ibu kota yang selalu terjadi banjir. Hal tersebut dikarenakan lingkungan ibu kota yang telah tercemar karena penumpukan sampah baik di darat maupun di perairan.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*warrant*). Pada tahap ini, dari ketiga sampel (K1, K2, K3) yang dipilih oleh peneliti, hanya satu sampel (K1) yang mampu memberikan pernyataan jaminan yang menjamin keterkaitan landasan data dengan gagasan yang dibuat. Hal ini terlihat dari ungkapannya bahwa *“Berdasarkan pernyataan di atas dapat disimpulakn bahwa perlunya menjaga lingkungan sekitar sehingga dapat meminimalisir bencana yang terjadi karena pencemaran lingkungan”*. Berdasarkan ungkapan tersebut terlihat bahwa K1 memberikan pernyataan jaminan yang berdasarkan atas landasan data dan gagasan maka diperlukan upaya peduli

lingkungan sekitar untuk meminimalisir timbulnya pencemaran lingkungan.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan memberikan pernyataan penjelas dari ungkapan keterkaitan tanggapan dengan landasan data yang diberikan (*backing*). Pada tahap ini masih terlihat bahwa sampel K1 lebih unggul dari ketiga sampel (K1, K2, K3) yang dipilih oleh peneliti. Hal ini terlihat bahwa K1 mampu memberikan ungkapan dukungan atas pernyataan penjamin keterkaitan gagasan dengan data (*warrant*) melalui ungkapan “*cara memunculkan kesadaran penduduk yaitu dengan memberikan bimbingan atas banyaknya bahaya yang ditimbulkan oleh pencemaran lingkungan*”. Berdasarkan ungkapan tersebut dapat diketahui bahwa K1 mampu menunjukkan pemikiran yang realistis akan kondisi masyarakat zaman sekarang. Masyarakat tidak akan pernah sadar akan pencemaran lingkungan yang disebabkan oleh dirinya tanpa adanya pengetahuan akan dampak bahaya yang suatu saat akan menimpa masyarakat sendiri. Oleh karena itu K1 memberikan upaya melalui bimbingan pengetahuan kepada masyarakat pentingnya menjaga lingkungan hidup dari pencemaran.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan klaim/tanggapan/argumentasi dari sudut pandang yang berbeda (*rebuttal*). Dari ketiga sampel yang dipilih oleh peneliti, hanya dua sampel

(K1 dan K3) yang mampu mengungkapkan klaim tandingan atas klaim awal/klaim dengan beda sudut pandang atas isu masalah lingkungan yang diberikan oleh peneliti. Hal ini terlihat dari klaim tandingan yang diungkapkan oleh K1 bahwa *“jika kita beralih menengok ke daerah perairan seperti sungai dan lain-lain, sudah banyak sampah yang bertebaran dan mengganggu ekosistem yang ada. Bukan hanya sampah rumah tangga, namunn ada juga sampah yang berasal dari pabrik-pabrik. Cara meminimalisirnya yaitu dengan cara mengolah sampah-sampah rumah tangga menjadi barang yang bernilai ekonomi/jual”*. Berdasarkan ungkapan K1 menunjukkan bahwa penyebab pencemaran lingkungan perairan bukan hanya berasal dari limbah rumah tangga, melainkan juga berasal dari limbah pabrik. Adapun cara meminimalisirnya dalam ruang lingkup rumah tangga yaitu dengan mengubah/mengolah sampah menjadi barang yang bermanfaat kembali. Klaim tandingan yang diungkapkan oleh K3 bahwa *“dalam mengatasi pencemaran lingkungan dapat dilakukan melalui upaya pemberian himbauan kepada masyarakat untuk menumbuhkan rasa kepedulian terhadap lingkungan dan mendaur ulang sampah anorganik menjadi barang yang bermanfaat”*. Dari ungkapan tersebut terlihat bahwa K3 memberikan upaya berupa himbauan kepada masyarakat untuk menumbuhkan

rasa kepeduliannya terhadap lingkungan serta mendaur ulang sampah anorganik menjadi barang yang lebih bermanfaat dan memiliki nilai jual.

Indikator selanjutnya yaitu kemampuan mengungkapkan dampak dari klaim/tanggapan/argumentasi yang diberikan terhadap kehidupan sehari-hari (*qualifiers*). Pada tahap ini hanya K1 yang mampu mengungkapkan pernyataan kualifikasi atas dampak klaim yang telah diungkapkan terhadap kehidupan sehari-hari. Pada tahap ini, K1 memberikan pernyataan kualifikasi dengan mengungkapkan “*dampak yang disebabkan jika kita bisa menerapkan semua itu mungkin dapat memperkecil kemungkinan pencemaran lingkungan dan mendapat penghasilan dari pengolahan sampah anorganik yang benar, atau mungkin dapat juga menghilangkan predikat Indoneisa yang menjadi peringkat kedua sebagai penyumbang sampah terbesar/terbanyak di Dunia pada tahun 2016*”. Berdasarkan ungkapan tersebut diketahui bahwa K1 mampu memberikan argumentasi/gagasan secara berkesinambungan secara logis antara ungkapan *Claim, Ground, Warrant, Backing, Rebuttal*, dan sampai dengan ungkapan *Qualifiers*.

Berdasarkan hasil wawancara, observasi, dan dokumentasi pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa siswa kinestetik dapat berfikir sampai pada penalaran level keenam/level tertinggi.

Hal tersebut dilatarbelakangi karena perbedaan intensitas serta kualitas belajar di rumah dan di sekolah dan kebiasaan gaya belajar dengan teman sejawat memungkinkan siswa terjadi perbedaan dalam menanggapi persoalan (*reasoning*).

Dari penjabaran di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa yang antara siswa visual, siswa auditorial, dan siswa kinestetik berdasarkan daya respon terhadap isu sosiosaintifik. Hal ini dapat dilihat dari indikator yang dicapai, di mana siswa kinestetik memiliki kemampuan penalaran lebih unggul dibanding dengan siswa visual dan siswa auditorial dalam memberikan respon terhadap materi isu sosiosaintifik. Siswa visual dan auditorial hanya mampu mencapai pada tingkat penalaran sedang. Hal tersebut di dukung oleh hasil penelitian Pawesti, bahwa kemampuan penalaran siswa yang memiliki gaya belajar visual menunjukkan penalaran pada level sedang dan siswa yang memiliki gaya belajar auditorial menunjukan penalaran pada level sedang.<sup>73</sup> Hal tersebut juga sejalan hasil penelitian Tanja Riemier yang menunjukkan bahwa setiap argumentasi tunggal biasanya memiliki unsur yang sedikit berbeda dan elemen yang dianggap berkualitas tinggi itu jarang. Argumen yang terdiri atas kualitas

---

<sup>73</sup> Elfrida Ardhiyanti., et.al, *Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmetika Sosial*, dalam Jurnal Pendidikan Matematika, Vol. 3 (1) (2019): 91.

struktur konseptual yang tinggi terjadi ketika siswa mampu menggunakan pengalaman khusus yang mereka lakukan selama pembelajaran.<sup>74</sup>



---

<sup>74</sup> Nengah Suartha., et.al, *Pola Argumen Toulmin pada Proses Pembelajaran IPA SMP*, dalam *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, Vol. 4 (1) (2020): 7.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan pada rumusan masalah, fokus penelitian, temuan penelitian, dan pembahasan yang telah ditulis pada BAB sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah sosiosaintifik khususnya pada siswa yang memiliki gaya belajar visual mampu mencapai penalaran level 4 (*backing*) dengan memenuhi 4 indikator penalaran, yaitu *Claim*, *Ground*, *Warrant*, dan *Backing*.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah khususnya pada siswa yang memiliki gaya belajar auditorial mampu mencapai penalaran level 5 (*rebuttal*) dengan memenuhi 5 indikator penalaran, yaitu *Claim*, *Ground*, *Warrant*, *Backing*, *Rebuttal*.

Kemampuan penalaran (*reasoning*) siswa dalam pemecahan masalah khususnya pada siswa yang memiliki gaya belajar kinestetik mampu mencapai penalaran level 6 (*qualifiers*) dengan memenuhi 6 indikator penalaran, yaitu *Claim*, *Ground*, *Warrant*, *Backing*, *Rebuttal*, *Qualifiers*.

## B. Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut:

### 1. Bagi Siswa

Untuk siswa yang saat ini sedang mengenyam pendidikan, hendaknya lebih termotivasi kedepannya untuk selalu belajar dan berlatih untuk memecahkan masalah khususnya mengkritisi masalah sosiosaintifik dilingkungan sekitarnya.

### 2. Bagi Pengajar

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dalam menentukan tindakan kelas. Hal ini berarti guru berperan sebagai fasilitator bagi siswa. Selanjutnya pemilihan metode yang digunakan sesuai dengan gaya belajar siswa guna memaksimalkan proses pembelajaran.

### 3. Bagi Sekolah

Demi kemajuan suatu pendidikan bagi sekolah, maka hendaknya perlu menjadikan hasil penelitian ini untuk bahan refleksi melalui tindakan atau kebijakan sekolah.

### 4. Bagi Peneliti

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi dan pengalaman dalam menerapkan

ilmu yang diperoleh terhadap permasalahan yang dihadapi dalam dunia pendidikan secara nyata. Serta hasil penelitaian ini dapat dijadikan pelaksanaan penelitian lebih lanjut dimasa mendatang.



## DAFTAR PUSTAKA

- Afif, A.M.S., et.al. Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa dalam *Problem Based Learning* (PBL). *Seminar Nasional Matematika X Universitas Negeri Semarang*, No. 2007 Tahun 2016: 328–36.
- Alindra and Ana. Argumentation and Reasoning Skills In Socioscientific Issues. *Innovation of Vocational Technology Education* 14, No. 2 Tahun 2018: 45.
- Ardhiyanti., et.al. Deskripsi Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika pada Materi Aritmetika Sosial. *Jurnal Pendidikan Matematika*, Vol, 3 (1) Tahun 2019: 91.
- Arikunto, Suharsimi. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan dan Praktik*. Jakarta: PT Rineka Cipta, 1997.
- \_\_\_\_\_. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek*. Jakarta: Rineka Cipta, 2013.
- Bire, Arylien Ludji., et.al. Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 44 (2) Tahun 2014: 170.

- Brookes, David T., Etkina, Eugenia. The Importance of Language in Students' Reasoning About Heat in Thermodynamic Processes. *International Journal of Science Education* 37, No. 5–6 Tahun 2015: 759–79,  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1025246>.
- Chang, Hsin Yi., et al. Students' Development of Socio-Scientific Reasoning in a Mobile Augmented Reality Learning Environment. *International Journal of Science Education* 40, No. 12 Tahun 2018: 1410–1431,  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2018.1480075>.
- Khoeron, Ibnu R., et.al. Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Prestasi Belajar Peserta Didik Pada Mata Pelajaran Produktif. *Journal of Mechanical Engineering Education*, I (2) Tahun 2016: 291.
- Lombardi, Doug., et al. Students' Evaluations about Climate Change. *International Journal of Science Education*, 38, No. 8 Tahun 2016: 1392–1414,  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2016.1193912>.
- Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2000.
- Moleong. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Remaja Rosdakarya, 2014.

- Nilamsari, Natalina. Memahami Studi Dokumen dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Fakultas Ilmu Komunikasi XIII*, No. 2 Tahun 2017: 23.
- Nur, Muhammad. *Perkembangan Selama Anak-anak dan Remaja*. Surabaya: UNESA PRESS, 2001.
- Papilaya, Jeanete Ophilia., Huliselan, Neleke. Identifikasi Gaya Belajar Mahasiswa. *Jurnal Psikologi Undip*, 15, No. 1 Tahun 2016: 56, <https://doi.org/10.14710/jpu.15.1.56-63>.
- Priyatno, Duwi. *SPSS Analisis Statistik Data Lebih Cepat Lebih Akurat*. Yogyakarta: Medikom, 2011.
- Raco, J.R.. *Metode Penelitian Kualitatif Jenis, Karakteristik, dan Keunggulannya*. Jakarta: Gramedia Widiasarana Indonesia, 2010.
- Reis, Pedro., Galvao, Cecília. Socio-Scientific Controversies and Students' Conceptions about Scientists. *International Journal of Science Education*, XXVI (13) Tahun 2004: 1621–33, <https://doi.org/10.1080/0950069042000205413>.
- Sadler, Troy D.. Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues : A Critical Review of Research. *Journal of Research in Science Teaching: The Official Journal of the National Association for Research in Science Teaching*, XXXXI (5) Tahun 2004: 513–536.

- Suartha, Nengah., et.al. *Pola Argumen Toulmin pada Proses Pembelajaran IPA SMP*. Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran, Vol. 4 (1) Tahun 2020: 7.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan Kombinasi (Mix Methods)*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sugiyono. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2014.
- Sumaeni, Sitti., et.al. Pengaruh Gaya Belajar Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa. *Jurnal Edukasi Matematika*, Tahun 2018: hal 81.
- Sundayana, Rostina. Kaitan Antara Gaya Belajar, Kemandirian Belajar, dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMP Dalam Pelajaran Matematika. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, V (2) Tahun 2016: 75–84, <https://doi.org/10.31980/mosharafa.v5i2.262>.
- Sunyoto, Danang. *Metode Penelitian Ekonomi: Alat Statistik dan Analisis Output Komputer*. Yogyakarta: CAPS, 2011.
- Topcu, Mustafa Sami., et.al. Preservice Science Teachers' Informal Reasoning about Socioscientific Issues: The Influence of Issue Context. *International*

*Journal of Science Education* 32, No. 18 Tahun 2010: 2475–2495.

Wu, Ying Tien., Tsai, Chin Chung. High School Students' Informal Reasoning on a Socio-Scientific Issue: Qualitative and Quantitative Analyses. *International Journal of Science Education*, XXIX (9) Tahun 2007: 1163–87.

Yang, Fang Ying. Exploring High School Students' Use of Theory and Evidence in an Everyday Context: The Role of Scientific Thinking in Environmental Science Decision-Making. *International Journal of Science Education*, 26, No. 11 (2004): 1345–1364, <https://doi.org/10.1080/0950069042000205404>.





# Lampiran 1



LEMBAGA PENDIDIKAN MA'ARIF NU  
**MTs. MA'ARIF BALONG**  
STATUS TERAKREDITASI A  
BADAN HUKUM PERKUMPULAN NAHDLATUL ULAMA

Akta/Notaris: MUNYATI SULLAM,SH No.04/2013; SK Menkumham Nomor: AHU-119.AH.01.03/2013NSM: 121235020007 NPSN: 20584862

Alamat: Jl. Jendral Sudirman No. 01 Jalen, Balong, Ponorogo Kode Pos 63481 Telp. (0352) 372448 e-mail: [maarifbalong@yahoo.com](mailto:maarifbalong@yahoo.com)

## SURAT KETERANGAN

Nomor: Mts.558/039.B-02/TV/2021

Yang bertanda tangan dibawah ini Kepala Madrasah Tsanawiyah Ma'arif Balong Ponorogo:

Nama : MUHAMMAD JALAL SUYUTI, S.Ag  
Tempat, tanggal lahir : Ponorogo, 03 Desember 1973  
Jabatan : Kepala Madrasah  
Alamat Madrasah : Jl. Jendral Sudirman No.01 Desa Jalen, Kec. Balong, Kab. Ponorogo

Menerangkan bahwa:

Nama : Gus Rijal Mujahidin  
NIM : 211317099  
Prodi : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam

Benar-benar telah melaksanakan penelitian di MTs. Ma'arif Balong sejak tanggal 18 Februari 2021 sampai dengan 20 April 2021 dengan judul **Penalaran (Reasoning) Siswa dalam Pemecahan Masalah Sosiosaintifik Ditinjau dari Gaya Belajar di Kelas VIII MTs. Ma'arif Balong.**

Demikian surat keterangan ini disampaikan dengan hormat agar bisa digunakan sebagaimana mestinya.

Ponorogo, 21 April 2021  
Kepala Madrasah



MUHAMMAD JALAL SUYUTI, S.Ag

## Lampiran 2

### LEMBAR VALIDASI ANGKET GAYA BELAJAR

#### PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEKNIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTS MAARIF BALONG

---

Nama Validator	: Rahmi Faradisya Ekapti, <u>M.Pd</u>
Jabatan	: Dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo
Peneliti	: Gus Rijal Mujahidin
Pembimbing	: Edi Irawan, M.Pd.
Instansi	: Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo

#### A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Tbu terhadap validitas angket gaya belajar yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis gaya belajar pada siswa/peserta didik yang akan diteliti. Oleh karena itu, dimohon untuk Bapak/Tbu selaku validator mengisi lembar validasi angket gaya belajar ini dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan angket yang digunakan sebagai pengambilan data penelitian. Atas kesediaannya, diucapkan terimakasih.

#### B. Petunjuk

1. Bacalah setiap item dengan teliti
2. Berilah skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda *checklist* (□) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

#### C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kejelasan	1. Kejelasan judul lembar angket					√
	2. Kejelasan butir pernyataan				√	
	3. Kejelasan petunjuk pengisian angket					√
Ketepatan isi	4. Ketepatan pernyataan dengan jawaban yang diharapkan				√	

---

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Relevansi	5. Pernyataan berkaitan dengan tujuan penelitian					√
	6. Pernyataan sesuai dengan indikator yang ingin dicapai					√
Kevalidan isi	7. Pernyataan mengungkapkan informasi yang benar berdasarkan teori				√	
Tidak ada bias	8. Pernyataan berisi satu gagasan yang lengkap				√	
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				√	
	10. Bahasa yang digunakan efektif					√
	11. Penulisan sesuai dengan PUEBI					√

#### D. Kritik dan Saran

Angket gaya belajar ini overall sudah OK, ada beberapa catatan sesuai dengan aspek-aspek hasil validasi misal redaksional kalimat, ada beberapa istilah yang mungkin siswa SMP belum bisa memahami dengan baik, sehingga perbaiki dengan yang lebih lugas, dsb sesuai dengan komentar di angket. Selebihnya sudah sesuai, dan layak digunakan dalam penelitian setelah diperbaiki. Selamat Penelitian!

#### E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, angket gaya belajar ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. *Layak digunakan uji coba setelah revisi*
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon untuk melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo, 22 Februari 2021  
Validator



Rahmi Faradisa Ekapti, M.Pd

## Lampiran 3

### LEMBAR VALIDASI TES PENALARAN (*REASONING*)

#### PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTEFIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTS MAARIF BALONG

---

Nama Validator	: Rahmi Faradisya Ekapti, <u>M.Pd</u>
Jabatan	: Dosen Tadris IPA IAIN Ponorogo
Peneliti	: Gus Rijal Mujahidin
Pembimbing	: Edi Irawan, M.Pd.
Instansi	: Tadris IPA Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Ponorogo

#### A. Pengantar

Lembar validasi ini digunakan untuk memperoleh penilaian Bapak/Tbu terhadap validitas angket gaya belajar yang digunakan untuk mengidentifikasi jenis gaya belajar pada siswa/peserta didik yang akan diteliti. Oleh karena itu, dimohon untuk Bapak/Tbu selaku validator mengisi lembar validasi angket gaya belajar ini dengan tujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan angket yang digunakan sebagai pengambilan data penelitian. Atas kesediaannya, diucapkan terimakasih.

#### B. Petunjuk

1. Bacalah setiap item dengan teliti
2. Berilah skor pada setiap butir pernyataan dengan memberikan tanda *checklist* (□) pada kolom dengan skala penilaian sebagai berikut.

Skor	Keterangan
5	Sangat Baik
4	Baik
3	Cukup
2	Kurang
1	Sangat Kurang

#### C. Penilaian

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Kejelasan	1. Kejelasan setiap butir soal				√	
	2. Kejelasan petunjuk pengisian soal					√
Ketepatan isi	3. Ketepatan bahasa dengan tingkat perkembangan anak SMP/MTs					√
	4. Ketepatan bentuk soal dengan indikator <i>Reasoning</i> ( <i>claim, ground/landasan data, warrant, backing, rebuttal, dan qualifiers</i> )				√	

Aspek	Indikator	Skala Penilaian				
		1	2	3	4	5
Relevansi	5. Butir soal berkaitan dengan isu sosiosaintifik					√
Kevalidan isi	6. Tingkat kebenaran butir soal				√	
Tidak ada bias	7. Butir soal berisi satu gagasan yang lengkap					√
	8. Kata-kata yang digunakan tidak bermakna ganda					√
Ketepatan bahasa	9. Bahasa yang digunakan mudah dipahami				√	
	10. Bahasa yang digunakan efektif					√
	11. Penulisan sesuai dengan PUEBI					√

#### D. Kritik dan Saran

Instrumen tes penalaran ini overall sudah OK sesuai dengan aspek validasi di atas, ada beberapa catatan yang mungkin belum ada dalam list aspek-aspek hasil validasi misal ada soal sama tetapi ada cabang-cabang pertanyaan yang berbeda sehingga harusnya ada tingkat keefektifan dalam penulisan soal, kemudian aspek rubrik/kriteria jawaban harusnya dibuat lebih spesifik lagi dan memudahkan peneliti mengoreksi hasil jawabannya nanti. Selebihnya sudah sesuai, dan layak digunakan dalam penelitian setelah diperbaiki. Selamat Penelitian!

#### E. Kesimpulan

Berdasarkan penilaian yang telah dilakukan, angket gaya belajar ini dinyatakan:

1. Layak digunakan untuk uji coba tanpa revisi
2. *Layak digunakan uji coba setelah revisi*
3. Tidak layak digunakan untuk uji coba

Mohon untuk melingkari nomor yang sesuai dengan kesimpulan Bapak/Ibu.

Ponorogo, 22 Februari  
2021 Validator

Rahmi Faradisya Ekapti, M.Pd

## Lampiran 4

### Lampiran 15

#### PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gus Rijal Mujahidin  
NIM : 211317099  
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN  
MASALAH SOSIOSAINTEFIK DITINJAU DARI GAYA  
BELAJAR DI KELAS VIII MTS MAARIF BALONG

dengan ini, menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini adalah benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambil-alihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya aku sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Ponorogo, 27 April 2021

Yang Membuat Pernyataan

  
Nama Terang

## Lampiran 5

### SURAT PERSETUJUAN PUBLIKASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Gus Rijal Mujahidin  
NIM : 211317099  
Jurusan : Tadris Ilmu Pengetahuan Alam  
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan  
Judul Skripsi : PENALARAN (*REASONING*) SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH SOSIOSAINTIPIK DITINJAU DARI GAYA BELAJAR DI KELAS VIII MTs MAARIF BALONG PONOROGO

Menyatakan bahwa naskah skripsi telah diperiksa dan disahkan oleh dosen pembimbing. Selanjutnya saya bersedia naskah tersebut dipublikasikan oleh perpustakaan IAIN Ponorogo yang diakses di *ethesis.iainponorogo.ac.id* Adapun isi dari keseluruhan tulisan tersebut, sepenuhnya menjadi tanggung jawab penulis.

Ponorogo, 8 Juni 2021



Gus Rijal Mujahidin  
NIM. 211317099

## Lampiran 6

### BIODATA PENULIS



Nama : Gus Rijal Mujahidin  
Tempat, Tanggal Lahir : Ponorogo, 20 Mei 1999  
Alamat : Blembem, Jambon, Ponorogo  
E-mail : 11gusrijalmujahidin@gmail.com  
Telp./Whatsapp : 081 1311 7746  
Instagram : @gusrizal43  
Youtube : GRM Studio – Gus Rizal Mujahidin

