

**PROFIL PENALARAN INFERENSIAL INFORMAL SISWA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL STATISTIKA  
DITINJAU BERDASARKAN *SELF-EFFICACY***

**TESIS**

**OLEH**

**WAHYU ANGRAINI  
NIM. 230108220002**



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

**2025**

## LEMBAR LOGO



**PROFIL PENALARAN INFERENSIAL INFORMAL SISWA SEKOLAH  
MENENGAH PERTAMA DALAM MENYELESAIKAN SOAL  
STATISTIKA DITINJAU BERDASARKAN *SELF-EFFICACY***

**TESIS**

**Diajukan Kepada**

**Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan**

**Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang**

**untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan Memperoleh Gelar Magister**

**Oleh**

**Wahyu Angraini**

**NIM. 230108220002**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG**

**2025**

## LEMBAR PERSETUJUAN

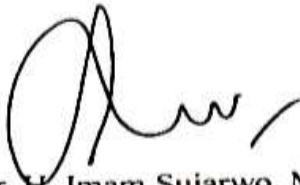
Tesis dengan judul “**Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy***” oleh **Wahyu Angraini** dengan ini telah diperiksa dan disetujui untuk diajukan ke sidang ujian tesis.

Pembimbing I,



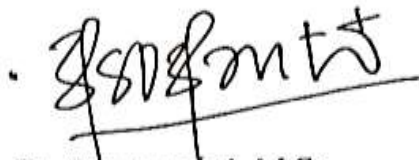
Dr. Abdusankir, M.Pd.  
NIP. 19751006 200312 1 001

Pembimbing II,



Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd  
NIP. 19630502 198703 1 005

Mengetahui  
Ketua Program Studi,



Dr. Elly Susanti, M.Sc  
NIP. 19741129 200012 2 005

---

## LEMBAR PENGESAHAN

Tesis dengan judul “Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*” oleh Wahyu Angraini ini telah dipertahankan di depan sidang penguji dan dinyatakan lulus pada tanggal 18 Desember 2025.

### Dewan Penguji

Prof. Dr. Sri Hartini, M.Si  
NIP. 19731014/200112 2 002

Penguji Utama

Prof. Dr. H. Turmudi, M.Si, Ph.D  
NIP. 19571005 198203 1 006

Ketua

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

Sekretaris

Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.  
NIP. 19630502 198703 1 005

Anggota



Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan

Prof. Dr. H. Muhammad Walid, MA.  
NIP. 19730823 200003 1 002

NIP. 19730823 200003 1 002  
**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Dr. Abdussakir, M.Pd.  
Dosen Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)  
*Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang*

---

---

**NOTA DINAS PEMBIMBING**

Hal : Tesis Wahyu Angraini  
Lamp : 4 (Empat) Eksemplar

Malang, 30 November 2025

Yang Terhormat,  
Dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK)  
di Malang

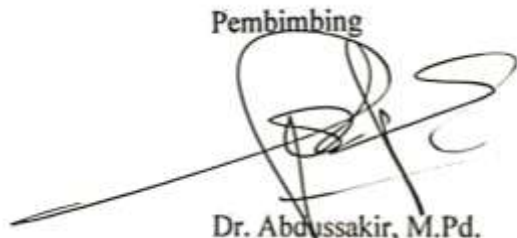
*Assalamu 'alaikum Wr. Wb.*

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

Nama : Wahyu Angraini  
NIM : 230108220002  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul Tesis : Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah  
Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika  
ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*

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

*Wassalamu 'alaikum Wr. Wb.*

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

## LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Wahyu Angraini  
NIM : 230108220002  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
Judul : Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah  
Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal  
Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*

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

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

Malang, 30 November 2025

Hormat saya,



Wahyu Angraini

NIM. 230108220002

## LEMBAR MOTO

وَلَمَّا بَلَغَ أَشُدَّهُ آتَيْنَاهُ حُكْمًا وَعِلْمًا وَكَذَلِكَ نَجْزِي الْمُحْسِنِينَ ﴿٢٢﴾

*"Dan ketika dia (Yusuf) telah dewasa, Kami berikan kepadanya hikmah dan ilmu;  
dan demikianlah Kami memberi balasan kepada orang-orang yang berbuat baik."*

(QS. Yusuf: 22)

## **LEMBAR PERSEMBAHAN**

Dengan rahmat Allah SWT, tesis ini peneliti persembahkan kepada:

1. Kedua orang tua tercinta yakni, ibunda Erina Wati dan ayahanda Suyatmo yang senantiasa mendoakan dan memotivasi untuk semangat belajar.
2. Kakak Sulistiono, adik M. Nur Saputra, kakak ipar Dian Luckita Sari serta kedua ponakan yang sangat menggemaskan yakni Shakira Putri Azmiya dan Satria Azmiya yang senantiasa mendoakan, menghibur, dan selalu mendukung peneliti dalam menyelesaikan tugas akhir berupa tesis ini.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT, karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya, peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*”. Shalawat serta salam semoga senantiasa dilimpahkan kepada nabi Muhammad SAW yang telah membimbing manusia dari kegelapan menuju kehidupan yang terang benderang dengan agama Islam.

Tesis ini ditulis sebagai salah satu syarat memperoleh gelar Magister Pendidikan (M.Pd.) pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Penelitian tesis ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Peneliti menyampaikan ucapan terimakasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada:

1. Prof. Dr. Hj. Ilfi Nur Diana, M.Si selaku rektor UIN Maulana Malik Ibrahim Malang beserta seluruh staf.
2. Prof. Dr. H. Muhammad Walid, M.A selaku dekan Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
3. Dr. Elly Susanti, M.Sc selaku ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang
4. Dr. Abdussakir, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh perhatian telah meluangkan waktu, pikiran, dan ilmu dalam membimbing, memotivasi, serta mengarahkan peneliti hingga tesis ini dapat diselesaikan.
5. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dan penuh perhatian telah meluangkan waktu, pikiran, dan ilmu dalam membimbing, memotivasi, serta mengarahkan peneliti hingga tesis ini dapat diselesaikan.
6. Dr. H. Wahyu Henky Irawan, M.Pd dan Dr. Marhayati, M.PMat selaku validator ahli yang telah memberikan penilaian, komentar, saran serta dukungan terhadap instrumen penelitian ini.

7. Kepala Sekolah dan jajaran guru SMP Islam Al Maarif 01 Singosari, khususnya Ibu Evi Mauludiyah, S.Pd., M.Pd., dan ibu Siti Maftuha, S.Mat., selaku guru mata pelajaran matematika kelas VII yang telah memberikan izin dan bantuan kepada penulis dalam pelaksanaan penelitian.
8. Seluruh mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang Angkatan 2023 dan 2024 yang memberikan motivasi dan bantuan baik secara langsung maupun tak langsung dalam penyelesaian tesis ini.
9. M. Rizky Ramadhani yang terus memberikan dukungan dengan tulus untuk berjuang menyelesaikan tesis ini hingga tuntas.
10. Yolanda Redita Ika N.T, S.Pd dan Sri Dahlia, S.Pd yang sudah senantiasa saling mengingatkan dan menyemangati selama perjuangan menyelesaikan tesis ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat peneliti sebutkan satu persatu.

Semoga tesis ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi positif, khususnya dalam pengembangan ilmu pendidikan matematika, serta menjadi amal jariyah yang diridhai *Allah Subhānahū wa Ta'ālā. Āmiin Yā Rabbal 'ālamīn.*

Malang, 30 November 2025

Peneliti

## DAFTAR ISI

LEMBAR SAMPUL	
LEMBAR LOGO	
LEMBAR PENGAJUAN	
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
NOTA DINAS PEMBIMBING	
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	
LEMBAR MOTO	
LEMBAR PERSEMBAHAN	
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI .....	xii
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xix
ABSTRAK .....	xx
<i>ABSTRACT</i> .....	xxi
مستخلص البحث .....	xxii
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN .....	xxiii
BAB I PENDAHULUAN .....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	8
C. Tujuan Penelitian .....	8
D. Manfaat Penelitian .....	9
E. Orisinalitas Penelitian .....	10
F. Definisi Istilah .....	11
G. Sistematika Penulisan .....	12
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	15
A. Kajian Teori .....	15
1. Penalaran Inferensial Informal (PII) .....	15
2. <i>Self-Efficacy</i> .....	20

3. Statistika .....	24
B. Perspektif Teori dalam Islam .....	35
BAB III METODE PENELITIAN .....	40
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian .....	40
B. Lokasi Penelitian .....	41
C. Kehadiran Peneliti .....	41
D. Subjek Penelitian .....	42
E. Data dan Sumber Data .....	44
F. Instrumen Penelitian .....	44
G. Teknik Pengumpulan Data .....	49
H. Pengecekan Keabsahan Data .....	51
I. Analisis Data .....	52
J. Prosedur Penelitian .....	55
BAB IV PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN .....	57
A. Paparan Data .....	57
1. Subjek 1 Dimensi <i>Magnitude</i> (SM1) . .....	58
2. Subjek 2 Dimensi <i>Magnitude</i> (SM2) . .....	71
3. Subjek 3 Dimensi <i>Strength</i> (SS1) . .....	83
4. Subjek 4 Dimensi <i>Strength</i> (SS2) .....	97
5. Subjek 5 Dimensi <i>Generality</i> (SG1) .....	110
6. Subjek 6 Dimensi <i>Generality</i> (SG2) .....	124
B. Hasil Penelitian .....	137
1. Proses PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Magnitude</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	137
2. Proses PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Strength</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	144
3. Proses PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Generality</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	150
BAB V PEMBAHASAN .....	158
A. Profil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Magnitude</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	158

B. Profil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Strength</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	163
C. Profil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Generality</i> dalam Menyelesaikan Soal Statistika .....	167
BAB VI PENUTUP .....	172
A. Simpulan .....	172
B. Saran .....	174
DAFTAR RUJUKAN .....	176
LAMPIRAN .....	184
DAFTAR RIWAYAT HIDUP .....	216

## DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian .....	10
Tabel 2.1 Indikator PII .....	18
Tabel 3.1 Subjek Penelitian.....	44
Tabel 3.2 Tabel Kisi-kisi Pedoman Wawancara .....	48
Tabel 4.1 Skor Angket <i>Self-Efficacy</i> Siswa yang Menjadi Subjek Penelitian .....	57
Tabel 4.2 Subjek Penelitian.....	58
Tabel 4.3 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SM1.....	69
Tabel 4.4 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SM2.....	81
Tabel 4.5 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SS1 .....	94
Tabel 4.6 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SS2 .....	108
Tabel 4.7 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SG1 .....	121
Tabel 4.8 Indikator yang Dipenuhi Oleh Subjek SG2 .....	135
Tabel 4.9 Hasil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Magnitude</i> .....	142
Tabel 4.10 Hasil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Strength</i> .....	149
Tabel 4.11 Hasil PII Siswa <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Generality</i> .....	155

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Panjang Nama Hewan .....	26
Gambar 2.2 Diagram Garis .....	29
Gambar 2.3 Contoh Diagram Garis .....	29
Gambar 2.4 Diagram Batang Tunggal .....	30
Gambar 2.5 Contoh Diagram Batang Tunggal .....	30
Gambar 2.6 Diagram Batang Rangkap .....	31
Gambar 2.7 Contoh Diagram Batang Rangkap.....	31
Gambar 2.8 Diagram Lingkaran .....	32
Gambar 2.9 Diagram Garis Nilai Siswa.....	33
Gambar 2.10 Diagram Batang Jajanan Favorit Siswa .....	34
Gambar 2.11 Diagram Lingkaran Waktu Belajar Harian Siswa.....	35
Gambar 2.12 Kerangka Berpikir .....	40
Gambar 3.1 Penjaringan Subjek.....	43
Gambar 3.2 Alur Penyusunan Soal Tes .....	46
Gambar 3.3 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara .....	48
Gambar 3.4 Alur Pengumpulan Data .....	51
Gambar 4.1 Jawaban Tes PII SM1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	59
Gambar 4.2 Jawaban Wawancara 1 SM1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	59
Gambar 4.3 Jawaban Wawancara 2 SM1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	60
Gambar 4.4 Jawaban Tes PII SM1 <i>Data as Evidence</i> .....	62
Gambar 4.5 Jawaban Wawancara 1 SM1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	63
Gambar 4.6 Jawaban Tes PII SM1 <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	65
Gambar 4.7 Jawaban Tes PII SM1 <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	66
Gambar 4.8 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	71
Gambar 4.9 Jawaban Wawancara 1 SM2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	72
Gambar 4.10 Jawaban Wawancara 2 SM2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	73
Gambar 4.11 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	75
Gambar 4.12 Jawaban Wawancara SM2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	76

Gambar 4.13 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	78
Gambar 4.14 Jawaban Wawancara SM2 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	79
Gambar 4.15 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	84
Gambar 4.16 Jawaban Wawancara SS1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	84
Gambar 4.17 Jawaban Wawancara 2 SS1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	85
Gambar 4.18 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	88
Gambar 4.19 Jawaban Wawancara SS1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	88
Gambar 4.20 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	91
Gambar 4.21 Jawaban Wawancara SS1 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	92
Gambar 4.22 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	97
Gambar 4.23 Jawaban Wawancara 1 SS2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	98
Gambar 4.24 Jawaban Wawancara 2 SS2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	99
Gambar 4.25 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	101
Gambar 4.26 Jawaban Wawancara SS2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	102
Gambar 4.27 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	105
Gambar 4.28 Jawaban Wawancara SS2 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	105
Gambar 4.29 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	111
Gambar 4.30 Jawaban Wawancara 1 SG1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	111
Gambar 4.31 Jawaban Wawancara 2 SG1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	112
Gambar 4.32 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	115
Gambar 4.33 Jawaban Wawancara SG1 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	115
Gambar 4.34 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	118
Gambar 4.35 Jawaban Wawancara SG1 pada Tahap <i>Generalizations Beyond the Data</i> dan <i>Probabilistic Language</i> .....	119
Gambar 4.36 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	124

Gambar 4.37 Jawaban Wawancara 1 SG2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	125
Gambar 4.38 Jawaban Wawancara 2 SG2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	126
Gambar 4.39 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	128
Gambar 4.40 Jawaban Wawancara SG2 pada Tahap <i>Data as Evidence</i> .....	129
Gambar 4.41 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap <i>Generalizations</i> <i>Beyond the Data dan Probabilistic Language</i> .....	131
Gambar 4.42 Jawaban Wawancara SG2 pada Tahap <i>Generalizations</i> <i>Beyond the Data dan Probabilistic Language</i> .....	132

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Permohonan Validator Instrumen Tes dan Wawancara.....	184
Lampiran 2 Surat Izin Penelitian.....	186
Lampiran 3 Lembar Validasi Angket Tes PII.....	187
Lampiran 4 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	191
Lampiran 5 Angket <i>Self-Efficacy</i> .....	195
Lampiran 6 Kisi-kisi Tes PII.....	197
Lampiran 7 Tes PII.....	198
Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Berpikir Kreatif .....	200
Lampiran 9 Pedoman Wawancara .....	207
Lampiran 10 Jawaban Subjek 1 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Level/Magnitude</i> .....	208
Lampiran 11 Jawaban Subjek 1 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Level/Magnitude</i> .....	209
Lampiran 12 Jawaban Subjek 3 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Strength</i> .....	210
Lampiran 13 Jawaban Subjek 4 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Strength</i> .....	211
Lampiran 14 Jawaban Subjek 5 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Generality</i> .....	212
Lampiran 15 Jawaban Subjek 6 <i>Self-Efficacy</i> Dimensi <i>Generality</i> .....	213
Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian.....	214

## ABSTRAK

Angraini, Wahyu, 2025. Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*. Tesis, Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Pembimbing (I) Dr. Abdussakir, M.Pd. (II) Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

**Kata kunci:** penalaran inferensial informal, soal statistika, dan *self-efficacy*.

*Self-efficacy* adalah konsep psikologis yang merujuk pada keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk berhasil dalam mencapai tugas atau tujuan tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis profil penalaran inferensial informal siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal statistika yang ditinjau berdasarkan *self-efficacy* dimensi *level/magnitude*, *strength* dan *generality*.

Penelitian menggunakan pendekatan kualitatif dengan jenis deskriptif yang dilaksanakan di SMP Islam Al Maarif 01 Singosari Malang, dengan enam orang siswa kelas VII sebagai subjek penelitian yang mewakili masing-masing dua orang setiap dimensi *self-efficacy*. Data diperoleh dari hasil tes penalaran inferensial informal dan wawancara semi terstruktur. Teknik pengumpulan data mencakup jawaban tes penalaran inferensial informal dan transkrip wawancara. Analisis data dilakukan melalui tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan berdasarkan tahapan proses penalaran inferensial informal yaitu *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language* dengan pengecekan keabsahan menggunakan triangulasi sumber.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan dimensi *level/magnitude* telah menampilkan kemampuan penalaran inferensial informal melalui penggunaan data sebagai *data as evidence*, pengenalan pola untuk membangun *generalizations beyond the data*, dan penggunaan *probabilistic language*, meskipun masih memerlukan penguatan dalam memahami variasi, ketidakpastian, dan batasan generalisasi. Siswa dengan dimensi *strength* menunjukkan penalaran yang lebih sistematis dalam memanfaatkan data sebagai *data as evidence*, mengenali pola untuk membentuk *generalizations beyond the data* berbasis hubungan sampel populasi, dan menerapkan *probabilistic language*, namun masih perlu meningkatkan kejelasan terkait batasan inferensi serta variasi data. Sementara itu, siswa dengan dimensi *generality* memperlihatkan penggunaan *data as evidence* yang konsisten, kemampuan mengembangkan *generalizations beyond the data* beserta batasannya, serta penggunaan *probabilistic language* yang mendukung kejelasan inferensi, meskipun masih memerlukan peningkatan dalam mengekspresikan ketidakpastian secara lebih eksplisit.

## ABSTRACT

Angraini, Wahyu, 2025. Penalaran Inferensial Informal Profile of Junior High School Students in Solving Statistics Problems Reviewed Based on Self-Efficacy. Thesis, Master of Mathematics Education Study Program, Faculty of Islamic Education and Teacher Training, Maulana Malik Ibrahim State Islamic University of Malang. Supervisors: (1) Dr. Abdussakir, M.Pd. (2) Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd.

**Keywords:** informal inferential reasoning, statistics problems, and self-efficacy

Self-efficacy is a psychological concept that refers to an individual's belief in their ability to successfully achieve a specific task or goal. This study aims to analyze the informal inferential reasoning profiles of junior high school students in solving statistics problems, reviewed based on the self-efficacy dimensions of level/magnitude, strength, and generality.

The study used a qualitative, descriptive approach and was conducted at SMP Islam Al Maarif 01 Singosari Malang. Six seventh-grade students served as subjects, representing two students each on each self-efficacy dimension. Data were obtained from Penalaran Inferensial Informal tests and semi-structured interviews. Data collection techniques included informal inferential reasoning test responses and interview transcripts. Data analysis was conducted through the stages of data reduction, data presentation, and conclusion drawing based on the stages of the Penalaran Inferensial Informal process: data as evidence, generalizations beyond the data, and probabilistic language, with validity checked using source triangulation.

The results of the study indicate that students with the level/magnitude dimension have displayed informal inferential reasoning abilities through the use of data as evidence, pattern recognition to build generalizations beyond the data, and the use of probabilistic language, although they still need strengthening in understanding variation, uncertainty, and the limits of generalizations. Students with the strength dimension show more systematic reasoning in utilizing data as evidence, recognizing patterns to form generalizations beyond the data based on sample-population relationships, and applying probabilistic language, but still need to improve clarity regarding the limits of inference and data variation. Meanwhile, students with the generality dimension show consistent use of data as evidence, the ability to develop generalizations beyond the data and its limits, and the use of probabilistic language that supports the clarity of inferences, although they still need improvement in expressing uncertainty more explicitly.

## مستخلص البحث

أنغرائني، واهيو، ٢٠٢٥. "نموذج الاستدلال الاستدلالي غير الرسمي لطلاب المرحلة الإعدادية في حل المسائل الإحصائية، مُراجع بناءً على الكفاءة الذاتية". أطروحة، برنامج ماجستير تعليم الرياضيات، كلية التربية الإسلامية وتدريب المعلمين، جامعة مولانا مالك إبراهيم الإسلامية الحكومية في مالانج. المشرفون: (١) الدكتور عبد الشاكر، ماجستير في التخطيط الاستراتيجي. (٢) الدكتور هـ. إمام سوجارو، ماجستير في التخطيط الاستراتيجي.

**الكلمات المفتاحية:** الاستدلال الاستدلالي غير الرسمي، المسائل الإحصائية، والكفاءة الذاتية.

الكفاءة الذاتية مفهوم نفسي يشير إلى إيمان الفرد بقدرته على إنجاز مهمة أو تحقيق هدف محدد بنجاح. تهدف هذه الدراسة إلى تحليل أنماط الاستدلال غير الرسمي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في حل مسائل إحصائية، وذلك استنادًا إلى أبعاد الكفاءة الذاتية: المستوى/الحجم، والقوة، والتعميم. استخدمت الدراسة منهجًا وصفيًا نوعيًا، وأُجريت في مدرسة إسلام المعارف 01 الإعدادية في سينغوساري، مالانغ. شارك في الدراسة ستة طلاب من الصف السابع، بواقع طالبين لكل بُعد من أبعاد الكفاءة الذاتية. جُمعت البيانات من خلال اختبارات الاستدلال غير الرسمي ومقابلات شبه منظمة. شملت تقنيات جمع البيانات إجابات اختبارات الاستدلال غير الرسمي ونصوص المقابلات. أُجري تحليل البيانات عبر مراحل اختزال البيانات، وعرضها، واستخلاص النتائج، استنادًا إلى مراحل عملية الاستدلال غير الرسمي: البيانات كدليل، والتعميمات التي تتجاوز البيانات، واللغة الاحتمالية، مع التحقق من صحة النتائج باستخدام التثليث المصدري. تشير نتائج الدراسة إلى أن الطلاب ذوي مستوى/حجم البيانات أظهروا قدرات استدلالية غير رسمية من خلال استخدام البيانات كأدلة، والتعرف على الأنماط لبناء تعميمات تتجاوز البيانات، واستخدام اللغة الاحتمالية، مع أنهم ما زالوا بحاجة إلى تعزيز فهمهم للتغيرات وعدم اليقين وحدود التعميمات. أما الطلاب ذوو مستوى القوة، فيُظهرون استدلالًا أكثر منهجية في استخدام البيانات كأدلة، والتعرف على الأنماط لتكوين تعميمات تتجاوز البيانات بناءً على علاقات العينة بالمتجمع، وتطبيق اللغة الاحتمالية، لكنهم ما زالوا بحاجة إلى تحسين وضوحهم فيما يتعلق بحدود الاستدلال وتغير البيانات. في الوقت نفسه، يُظهر الطلاب ذوو مستوى التعميم استخدامًا متسقًا للبيانات كأدلة، والقدرة على تطوير تعميمات تتجاوز البيانات وحدودها، واستخدام اللغة الاحتمالية التي تدعم وضوح الاستدلالات، مع أنهم ما زالوا بحاجة إلى تحسين قدرتهم على التعبير عن عدم اليقين بشكل أكثر وضوحًا.

## PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN

Penulisan transliterasi Arab-Latin dalam tesis ini menggunakan pedoman transliterasi berdasarkan Surat Keputusan Bersama Menteri Agama RI dan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan RI No. 158 tahun 1987 dan No. 0543 b/U/1987 yang secara garis besar dapat diuraikan sebagai berikut :

### A. Huruf

ا	= a	ز	= z	ق	= q
ب	= b	س	= s	ك	= k
ت	= t	ش	= sy	ل	= l
ث	= ts	ص	= sh	م	= m
ج	= j	ض	= dl	ن	= n
ح	= h	ط	= th	و	= w
خ	= kh	ظ	= zh	ه	= h
د	= d	ع	= „	ء	= ‘
ذ	= dz	غ	= gh	ي	= y
ر	= r	ف	= f		

### B. Vokal Panjang

Vokal (a) panjang	= â
Vokal (i) panjang	= î
Vokal (u) panjang	= û

### C. Vokal Diftong

او	= aw
اي	= ay
إي	= î
أو	= û

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penalaran memiliki peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, terutama matematika, yang menuntut kemampuan berpikir logis dan analitis (Carr & Martinez, 2010). Penalaran merupakan kemampuan siswa untuk menganalisis masalah dan mencari solusi, sehingga mampu beradaptasi dengan perubahan ilmu pengetahuan dan teknologi (Gunawan, 2016). Salah satu bentuk penalaran yang sering digunakan dalam penyelesaian masalah matematika adalah penalaran inferensial (*inferential reasoning*), bagaimana umpan balik dapat memperkuat kemampuan siswa untuk berpikir secara kritis dan menggunakan penalaran inferensial saat menyelesaikan masalah (Hattie & Timperley, 2007). Penalaran inferensial, memiliki peran krusial dalam berbagai disiplin ilmu, terutama matematika, karena memungkinkan siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan bukti yang tersedia, mendukung kemampuan berpikir logis dan analitis yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah secara efektif.

Penalaran inferensial dapat dikategorikan menjadi dua, yaitu *formal reasoning* dan *informal reasoning* (Kuhn, 2021). *Formal reasoning* mencakup kemampuan untuk berpikir secara logis dan sistematis, serta menerapkan aturan logika dalam menyelesaikan masalah, seringkali terkait dengan pemikiran deduktif yang berlandaskan premis yang telah ditentukan, dan hasil dari penalaran tersebut dapat diuji kebenarannya secara matematis (Lawson, 1985). Dalam konteks pembelajaran matematika, *informal reasoning* sering digunakan dalam pemecahan

masalah dunia nyata, di mana siswa harus membuat keputusan berdasarkan informasi yang tersedia tanpa aturan yang ketat (Voss dkk., 2020). Penalaran inferensial informal (PII) memiliki peran penting dalam pengembangan pemahaman statistik di kalangan siswa sekolah menengah pertama, khususnya dalam konteks kepercayaan diri siswa saat menangani masalah statistik. Konsep PII mewujudkan proses informal yang dilalui siswa untuk membuat argumen berdasarkan data yang diberikan dan pengetahuan siswa sebelumnya. Penalaran ini penting tidak hanya untuk mengembangkan keterampilan statistik tetapi juga untuk meningkatkan kepercayaan diri siswa terhadap kemampuannya untuk terlibat dengan matematika.

PII merujuk pada proses kognitif yang digunakan individu untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan data sampel tanpa menggunakan metode statistik formal. Makar (2014) mengartikulasikan bahwa PII dicirikan oleh siswa yang membuat *generalizations beyond the data* (generalisasi data), *data as evidence* (penggunaan data sebagai bukti), dan *probabilistic language* (pengakuan terhadap ketidakpastian). Kerangka ini menempatkan PII sebagai jembatan menuju pemahaman statistik formal, dengan menekankan pola dan variabilitas dalam data. Konteks pembelajaran yang mendukung peningkatan penalaran informal mengarah pada pengalaman belajar yang lebih menarik, sehingga menjadikan PII sebagai fokus penting dalam pendidikan matematika (Zieffler dkk., 2008). PII berfungsi sebagai jembatan untuk memahami keterampilan siswa dalam generalisasi data, penggunaan data sebagai bukti, dan pengakuan terhadap ketidakpastian, sehingga menjadikannya fokus penting dalam pendidikan matematika yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa secara signifikan.

Makar (2014) menunjukkan pada jenjang Sekolah Dasar dapat menggunakan PII untuk membentuk konsep rata-rata yang lebih kaya, dengan pendekatan yang menyoroti proses pengenalan data sebagai bukti dan pengakuan terhadap ketidakpastian. Adapun penelitian Paparistodemou dan Meletiou-Mavrotheris (2008) mendalami bagaimana pengajaran statistik yang berbasis data informal dapat meningkatkan kemampuan inferensial siswa sejak usia dini, dengan memanfaatkan siklus penyelidikan statistik yang dirancang untuk mendorong eksplorasi. Di tingkat sekolah menengah, penelitian Setyani dan Kristanto (2020) menginvestigasi bagaimana PII dapat diintegrasikan dalam pembelajaran distribusi sampling, yang mengharuskan siswa untuk menganalisis dan menyimpulkan data dari konteks yang diberikan. Selain itu, Leavy (2010) menyoroti tantangan persiapan guru dalam mengajarkan PII, memungkinkan *preservice teachers* untuk menunjukkan pemahaman tentang elemen-elemen fundamental dalam penalaran ini. Penelitian oleh Zieffler dkk. (2008) menekankan bahwa paparan siswa terhadap metode informal untuk membuat inferensi statistik sangat berharga, mengingat banyak siswa mengalami kesulitan dalam bidang ini.

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa PII pada anak usia dini dapat ditingkatkan melalui eksplorasi data, interaksi, dan pendekatan kontekstual (Collins, 2016; Convertini, 2021; Makar, 2014; Paparistodemou & Meletiou-Mavrotheris, 2008; Schickedanz & Collins, 2012). Adapun penelitian menunjukkan bahwa pengembangan PII di sekolah dasar didukung oleh pendekatan kontekstual, interaktif, dan kreatif (Alyami dkk., 2021; Hidayat dkk., 2020; Kurniasih dkk., 2020; Makar, 2014; Rahayu & Wulandari, 2023). Selanjutnya, penelitian siswa SMP dapat didukung melalui berbagai strategi inovatif, seperti pemetaan perkembangan,

pengembangan instrumen, pemanfaatan teknologi, pelatihan lanjutan, dan penggunaan media pembelajaran kreatif (Hamid dkk., 2017; Kouo & Visco, 2021; Parhaini & Hesikumalasari, 2025; Renocha dkk., 2017; Zalzabilla dkk., 2023). Selain itu, pengembangan PII di tingkat SMA dipengaruhi oleh pendekatan kontekstual dan terarah seperti studi kasus, inkuiri, serta visualisasi data (Doerr dkk., 2017; Lugo-Armenta & Pino-Fan, 2021; Makar & Rubin, 2009; Pfannkuch, 2006; Setyani & Kristanto, 2020). Selanjutnya, pengembangan PII di kalangan mahasiswa dipengaruhi oleh strategi inovatif seperti pelatihan calon guru, visualisasi data, konteks sosial, dan pendekatan integratif seni (Leavy, 2010; Makar, 2014; Matuk et al., 2024).

Secara keseluruhan, penelitian menunjukkan bahwa peningkatan PII di kalangan anak usia dini, siswa sekolah dasar, siswa SMP, siswa SMA, dan mahasiswa sangat dipengaruhi oleh pendekatan kontekstual, interaktif, inovatif, serta penggunaan alat bantu seperti teknologi dan visualisasi data. Namun, hingga saat ini belum banyak penelitian yang secara khusus menyoroti peran *self-efficacy* dalam PII, padahal kepercayaan diri siswa diyakini berpengaruh terhadap kemampuannya dalam mengemukakan argumen, terutama saat menghadapi ketidakpastian dan menggunakan bahasa probabilistik dalam penalaran. Hal ini sejalan dengan temuan Makar dan Rubin (2009) yang menyatakan bahwa “mahasiswa yang percaya diri dalam kemampuan statistik lebih mungkin untuk terlibat dalam diskusi dan argumen yang kompleks”, yang sangat penting ketika siswa harus membuat keputusan informasional berdasarkan data yang tidak pasti (Greisel dkk., 2023).

*Self-efficacy* adalah konsep psikologis yang merujuk pada keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk berhasil dalam mencapai tugas atau tujuan

tertentu. Menurut Bandura (1997), *self-efficacy* sangat mempengaruhi perilaku individu, termasuk pemilihan tugas, usaha yang dikeluarkan, dan ketahanan dalam menghadapi tantangan. Selain itu, Du dan Yuan (2010) mencatat bahwa *self-efficacy* memiliki peran penting dalam pengelolaan diri, di mana individu dengan *self-efficacy* yang tinggi lebih mungkin untuk melakukan perubahan perilaku sehat, seperti beralih ke gaya hidup yang lebih sehat. Menurut Hendriana dkk. (2017), *self-efficacy* terdiri dari tiga indikator utama, yaitu: (1) dimensi *magnitude*, yang menunjukkan sejauh mana kemampuan siswa dalam menghadapi permasalahan belajar; (2) dimensi *strength*, yakni tingkat keyakinan siswa terhadap kemampuannya dalam menyelesaikan masalah belajar; dan (3) dimensi *generality*, yaitu apakah kepercayaan diri siswa hanya muncul dalam situasi tertentu atau berlaku secara konsisten dalam berbagai keadaan. Tingkat *self-efficacy* siswa dalam pembelajaran matematika dipengaruhi oleh berbagai faktor dan latar belakang yang dimiliki masing-masing siswa dalam proses belajar. Siswa yang memiliki *self-efficacy* tinggi cenderung percaya bahwa siswa mampu menyelesaikan tugas dengan baik, bahkan ketika menghadapi soal-soal kompleks atau tidak terstruktur.

Bandura (1997) mengidentifikasi bahwa *self-efficacy* dibangun oleh empat sumber utama, yaitu pengalaman prestasi sebelumnya, pengamatan terhadap orang lain (*vicarious experiences*), penguatan verbal dari orang lain, dan kondisi fisiologis atau emosional individu. *self-efficacy* tidak hanya berpengaruh terhadap kinerja individu di bidang akademik tetapi juga dalam konteks kesehatan dan kesejahteraan. Teixeira dkk. (2015) menunjukkan bahwa individu dengan tingkat *self-efficacy* yang tinggi lebih cenderung untuk menerapkan perilaku sehat dan mengatasi hambatan yang menghalangi mencapai tujuan seperti dalam perubahan gaya hidup

dibandingkan yang memiliki kepercayaan diri yang rendah. *self-efficacy* juga memiliki dampak signifikan dalam konteks pendidikan, di mana keyakinan diri siswa dapat memengaruhi bagaimana berinteraksi dengan materi ajar dan tantangan akademik (Kodden, 2020).

Alzabidi dkk. (2024) menunjukkan bahwa ada hubungan positif yang signifikan antara *self-efficacy* akademik dan kinerja akademik, mencerminkan pentingnya keyakinan diri dalam menghadapi tantangan dan berkomunikasi secara efektif selama argumentasi. Dengan demikian, pengembangan PII di lingkungan pendidikan dapat dipicu oleh upaya untuk membangun *self-efficacy* siswa melalui pembelajaran yang berbasis konteks sosial dan pengalaman yang memfasilitasi eksplorasi data. Dengan demikian, peningkatan *self-efficacy* tidak hanya memperkuat kemampuan penalaran inferensial informal siswa tetapi juga berkontribusi pada pencapaian akademis secara keseluruhan. Selain itu, Makar dan Rubin (2009) menemukan bahwa penggunaan visualisasi data sebagai alat bantu dalam pembelajaran dapat meningkatkan kepercayaan diri siswa, yang pada akhirnya berkontribusi terhadap keterampilan analitis.

Salah satu studi yang dilakukan oleh Gitara dan Fahmawati (2024) menunjukkan adanya hubungan positif yang signifikan antara *self-efficacy* akademik dan kinerja akademik siswa sekolah menengah kejuruan, mengindikasikan bahwa *self-efficacy* yang tinggi meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa dalam pembelajaran di kelas. Di tingkat yang lebih tinggi, Nurhanurawati dkk. (2023) menemukan bahwa *self-efficacy* berdampak positif pada kemampuan komunikasi matematis siswa, menunjukkan bahwa keyakinan diri dalam kemampuan akademis dapat mempengaruhi keterampilan komunikasi dan pemahaman konsep. Penelitian

oleh Aulia dkk. (2022) juga mengkonfirmasi pengaruh *self-efficacy* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis, di mana siswa dengan keyakinan tinggi dalam kemampuannya lebih mampu berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan masalah. Secara keseluruhan, penelitian ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* memainkan peran penting dalam pengembangan kemampuan akademis siswa, mendorong untuk berpartisipasi aktif dan memecahkan masalah dengan lebih efisien.

Berdasarkan beberapa kajian penelitian terdahulu yang telah dijelaskan terdapat hubungan yang signifikan dengan menyelesaikan soal. Berbagai faktor seperti lingkungan belajar, metode pengajaran, dan keyakinan diri siswa (*self-efficacy*) memiliki peran penting dalam mempengaruhi kemampuan untuk memecahkan masalah matematis dan statistik. Bandura (1997) menunjukkan bahwa *self-efficacy* berpengaruh terhadap motivasi siswa untuk belajar dan berpartisipasi aktif dalam menyelesaikan soal, sehingga sikap positif terhadap kemampuan belajar dapat mendorong peningkatan pencapaian akademis. Selain itu, metode pembelajaran kontekstual interaktif tidak hanya meningkatkan keterampilan analitis siswa, tetapi juga meningkatkan kepercayaan diri siswa dalam menghadapi soal-soal yang lebih kompleks.

Siswa dengan tingkat kepercayaan diri yang berbeda menunjukkan kemampuan yang bervariasi dalam menarik kesimpulan berdasarkan data tanpa prosedur statistik formal, khususnya dalam konteks pembelajaran matematika di sekolah saat menyelesaikan soal. Hal ini penting karena *self-efficacy* mempengaruhi keterlibatan, keuletan, dan kualitas argumentasi siswa, termasuk penggunaan bahasa probabilistik, yang dapat ditingkatkan melalui pendekatan pembelajaran yang kontekstual, interaktif, serta dukungan dari guru dan lingkungan belajar yang

mendukung. Penelitian terdahulu menunjukkan pentingnya PII dalam pembelajaran matematika, namun kajian yang secara khusus meneliti profil penalaran siswa dalam PII masih sangat terbatas atau bahkan belum banyak ditemukan. Oleh karena itu peneliti akan mengkaji profil penalaran inferensial informal siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau berdasarkan *self-efficacy*, dikarenakan belum ada yang mengangkat masalah terkait penalaran inferensial informal dengan *self-efficacy* dalam dunia pendidikan.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy* dimensi *level/magnitude* dalam menyelesaikan soal statistika?
2. Bagaimana profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy* dimensi *strength* dalam menyelesaikan soal statistika?
3. Bagaimana profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy* dimensi *generality* dalam menyelesaikan soal statistika?

## **C. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan pemaparan rumusan masalah yang telah disampaikan, adapun tujuan penelitian sebagai berikut.

- a. Mendeskripsikan profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy* dimensi *level/magnitude* dalam menyelesaikan soal statistika.
- b. Mendeskripsikan profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy* dimensi *strength* dalam menyelesaikan soal statistika.
- c. Mendeskripsikan profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-*

*efficacy* dimensi *generality* dalam menyelesaikan soal statistika.

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

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat bagi beberapa pihak yang akan diuraikan sebagai berikut.

##### **a. Manfaat Teoritis**

Penelitian ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan teori mengenai PII, khususnya dalam konteks pembelajaran statistik di tingkat pendidikan menengah. Hasilnya dapat memperkaya kajian teoritis mengenai bagaimana siswa membuat inferensi statistik secara intuitif dan informal sebelum mempelajari inferensi formal.

##### **b. Manfaat Praktis**

Secara praktis, penelitian ini dapat dijadikan sebagai landasan untuk penelitian selanjutnya yang mengkaji PII siswa pada jenjang pendidikan lainnya dengan menggunakan pendekatan yang berbeda. Adapun manfaat penelitian ini secara praktis bagi beberapa pihak meliputi:

##### **1) Bagi Peneliti**

Penelitian ini berperan dalam memperluas wawasan dan pemahaman peneliti mengenai PII siswa dalam mengerjakan soal statistik ditinjau berdasarkan *self-efficacy*.

##### **2) Bagi Guru**

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai pengetahuan tambahan sekaligus tinjauan pengetahuan bagi guru mengenai akan pentingnya PII siswa yang dipengaruhi berdasarkan *self-efficacy* siswa khususnya dalam menyelesaikan soal matematika.

### 3) Bagi Sekolah/Lembaga

Penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh lembaga pendidikan sebagai dasar dalam merancang kurikulum, menyelenggarakan pelatihan bagi guru, serta merumuskan kebijakan pembelajaran yang berfokus pada pemahaman PII siswa. Selain itu, hasil ini juga dapat menjadi bahan pertimbangan untuk meningkatkan kualitas proses pembelajaran matematika agar lebih responsif terhadap kebutuhan dan karakteristik peserta didik. Bagi lembaga, hasil penelitian ini dapat digunakan untuk bahan rujukan pada penelitian yang serupa.

### E. Orisinalitas Penelitian

Berdasarkan pada hasil penelusuran dari berbagai sumber pustaka dan media elektronik, penelitian dengan judul “Profil Penalaran Inferensial Informal Siswa Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*” telah dilakukan beberapa peneliti, akan tetapi belum ada penelitian yang menggabungkan penalaran inferensial informal dengan *Self-Efficacy*. Di bawah ini merupakan orisinalitas penelitian dalam bentuk Tabel 1.1.

**Tabel 1.1 Orisinalitas Penelitian**

No	Nama Peneliti, Judul dan Tahun Penelitian	Kesamaan	Perbedaan	Orisinalitas Penelitian
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	IGARS. Padmi, <i>Developing 7Th Grade Student's Penalaran Inferensial Informal</i> , (2015)	kesamaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya yaitu keduanya meneliti terkait PII	Penelitian Padmi berfokus pada pengembangan perangkat pembelajaran statistik berbasis pendekatan PMRI tanpa melibatkan aspek afektif siswa dan aspek <i>Self-Efficacy</i> , dengan kontribusi teoretis pada desain instruksional dan teori pembelajaran statistik di jenjang SMP	Penelitian ini membahas tentang profil penalaran inferensial informal siswa menengah pertama dalam menyelesaikan soal statistika ditinjau berdasarkan <i>self-efficacy</i> .

Lanjutan Tabel 1.1

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
2	A. Parhaini, Hesikumalasari. <i>Bridging Theory and Practice: Study of Penalaran Inferensial Informal Instrument Development for Junior High School Students</i> , (2025)	Penelitian berfokus pada PII siswa SMP dalam ranah statistika, menekankan pentingnya penalaran dalam menyimpulkan data.	Penelitian Parhaini dan Hesikumalasari mengembangkan instrumen PII yang valid dan reliabel menggunakan model R&D Plomp, tanpa melibatkan variabel afektif, psikologis atau <i>self-efficacy</i> , dan terbatas pada konteks membandingkan dua kelompok data.	
3	PD. Renocha, D. Rochintaniwati, A. Widodo, <i>Junior High School Students Reasoning</i> , (2017)	penelitian menyoroti kemampuan reasoning siswa SMP dengan menggunakan argumentasi	Penelitian Renocha, et al, berfokus pada <i>scientific reasoning</i> dalam konteks biologi melalui soal berbasis <i>Toulmin Argumentation Pattern</i> (TAP), tanpa meneliti faktor psikologis, dengan tujuan mengetahui efektivitas pelatihan argumentasi terhadap kelengkapan struktur dan pembentukan komponen argumen ilmiah siswa	
4	P. Andriani, C. Sa'adah, Subanji, H. Susanto, <i>Exploring Penalaran Inferensial Informal: The Case of Comparing Two Data Sets Problem</i> , (2019)	penelitian berfokus pada PII sebagai bagian dari penalaran statistik serta mendeskripsikan kemampuan berpikir statistik informal	Penelitian Andriani et al, tidak mengkaji aspek psikologis atau afektif seperti <i>self-efficacy</i> , melainkan semata-mata menganalisis pola penalaran siswa dalam satu konteks, dengan fokus pada perbandingan dua kelompok data menggunakan dot plot.	

## F. Definisi Istilah

Untuk mencegah kesalahan dalam memaknai judul penelitian, maka peneliti menjelaskan beberapa istilah berikut.

a. Penalaran Inferensial Informal (PII)

Penalaran inferensial informal (PII) adalah cara berpikir untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan data sampel secara sederhana dan masuk akal, dengan menyadari adanya ketidakpastian dan menggunakan penalaran intuitif seperti membandingkan data, melihat pola, dan mempertimbangkan kemungkinan tanpa perhitungan statistik formal.

b. *Self-efficacy*

*Self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk merencanakan dan melaksanakan tindakan dalam mencapai tujuan pembelajaran, yang mempengaruhi cara berpikir, motivasi, perilaku, serta pencapaian akademik, dan dibentuk melalui pengalaman langsung, pengamatan, persuasi verbal, serta kondisi fisiologis.

c. Menyelesaikan soal

Menyelesaikan soal adalah membuat tahapan-tahapan yang tepat dalam konklusi atau Solusi yang tepat.

## **G. Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan dalam penelitian ini dirancang untuk memberikan panduan yang jelas bagi pembaca dengan sistematika sebagai berikut.

### **1. Bab I: Pendahuluan**

Pendahuluan ini mencakup latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, orisinalitas, definisi istilah, dan sistematika penulisan untuk memberikan gambaran umum tentang penelitian yang dilakukan. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengatasi masalah yang ada serta memberikan kontribusi baru dalam bidang yang diteliti.

## 2. Bab II: Tinjauan Pustaka

Tinjauan pustaka berisi kajian teori atau landasan yang digunakan untuk menjelaskan, mendeskripsikan, dan menganalisis aspek-aspek yang terkait, termasuk profil PII, *self-efficacy*, serta Statistika. Penjelasan ini bertujuan untuk memberikan pemahaman mendalam serta mengarahkan fokus penelitian sesuai dengan teori yang ada.

## 3. Bab III: Metode Penelitian

metode penelitian yang mencakup pendekatan, jenis penelitian, lokasi, subjek, serta instrumen dan teknik pengumpulan data. Selain itu, dijelaskan juga mengenai prosedur penelitian, kehadiran peneliti, keabsahan data, dan analisis data yang digunakan untuk memastikan hasil yang valid dan terpercaya.

## 4. Bab IV: Paparan Data dan Hasil Penelitian

Bab ini menyajikan paparan data, proses validasi, serta analisis terhadap data yang telah dikumpulkan, disertai dengan hasil penelitian yang diperoleh. Setiap temuan dianalisis secara sistematis untuk menjawab rumusan masalah dan mencapai tujuan penelitian, sehingga memberikan gambaran yang jelas dan mendalam mengenai capaian penelitian.

## 5. Bab V: Pembahasan

Bab ini menguraikan jawaban atas permasalahan penelitian yang telah dirumuskan, dengan mengaitkan temuan lapangan dan hasil analisis dengan teori-teori yang relevan. Pembahasan disusun secara logis dan mendalam untuk menunjukkan ketercapaian tujuan penelitian serta memberikan interpretasi yang komprehensif terhadap data.

## 6. Bab VI: Penutup

Bab ini berisi kesimpulan yang merangkum temuan utama penelitian berdasarkan hasil analisis, serta saran yang ditujukan kepada pihak-pihak terkait sebagai bentuk rekomendasi atau tindak lanjut. Kesimpulan disusun secara ringkas dan padat, sedangkan saran difokuskan pada upaya pengembangan, perbaikan, atau pemanfaatan hasil penelitian di masa yang akan datang.

## **BAB II**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

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

Analisis data hasil penelitian ini didasarkan pada tinjauan pustaka ini. Teori-teori terkait profil penalaran inferensial informal siswa dalam menyelesaikan soal ditinjau berdasarkan *self-efficacy* dipaparkan secara deskriptif, dengan merujuk pada hasil penelitian-penelitian terdahulu yang relevan dengan topik penelitian. Adapun uraian tinjauan pustaka dalam penelitian ini disajikan sebagai berikut.

##### **1. Penalaran Inferensial Informal (PII)**

###### **a. Pengertian Penalaran Inferensial Informal (PII)**

Penalaran inferensial merupakan proses berpikir yang digunakan untuk menarik kesimpulan tentang suatu populasi berdasarkan informasi yang diperoleh dari sampel data. Menurut Garfield dan Ben-Zvi (2008), penalaran inferensial melibatkan kemampuan memahami hubungan antara sampel dan populasi, memperkirakan karakteristik populasi, serta mempertimbangkan variabilitas dan ketidakpastian dalam pengambilan kesimpulan. Dalam konteks pendidikan statistika, penalaran inferensial tidak hanya berkaitan dengan penggunaan rumus atau prosedur formal, tetapi juga dengan pemahaman konseptual tentang bagaimana data dapat digunakan sebagai dasar untuk membuat keputusan atau prediksi yang melampaui data yang diamati.

Penalaran informal adalah bentuk penalaran non-deduktif yang berkembang dari pengalaman sehari-hari dan tidak bergantung pada aturan logika formal atau prosedur matematis baku. Voss dkk. (1991) menegaskan bahwa

penalaran informal memainkan peran penting dalam pemecahan masalah dan pengambilan keputusan karena memungkinkan individu mengintegrasikan pengetahuan, pengalaman, dan konteks secara fleksibel. Dalam pembelajaran matematika dan statistika, penalaran informal menjadi fondasi awal yang penting, karena membantu siswa membangun pemahaman konseptual sebelum diperkenalkan pada penalaran formal yang lebih abstrak dan simbolik.

Penalaran Inferensial Informal (PII) adalah proses berpikir dimana seseorang membuat generalisasi probabilitas dari data yang tersedia untuk menarik kesimpulan yang melampaui data tersebut. Dalam proses ini, individu menggunakan data sebagai bukti, menyadari adanya ketidakpastian dalam kesimpulan yang dibuat, dan mengekspresikannya melalui bahasa probabilistik seperti “mungkin” atau “kemungkinan besar” (Makar & Rubin, 2009). Menurut Zieffler dkk. (2008), PII melibatkan penggunaan pengetahuan statistik informal untuk menyusun argumen tentang populasi yang tidak diketahui berdasarkan sampel yang diamati. PII berbeda dari inferensi statistik formal karena tidak bergantung pada prosedur matematis standar, seperti uji hipotesis atau estimasi parameter, melainkan lebih menekankan pada pemahaman konseptual terhadap data.

Selain itu, Voss dkk. (2020) menekankan bahwa penalaran informal merupakan bagian dari kehidupan sehari-hari yang bersifat non-deduktif dan berperan penting dalam pengambilan keputusan. Dengan kata lain, PII membantu siswa atau individu untuk mengaitkan data yang konkret dengan konsep yang lebih luas, menggunakan pengalaman informal siswa sebagai dasar dalam mengembangkan pemahaman statistik yang lebih formal di kemudian hari. Adapun

Pfannkuch (2006) menyebut PII sebagai proses “menarik kesimpulan dari data” yang terutama didasarkan pada pengamatan, perbandingan, dan penalaran dari distribusi data, misalnya dalam bentuk *box plot*. PII merupakan proses menarik kesimpulan dari data dengan mengandalkan pengamatan, perbandingan, dan penalaran terhadap distribusi data tanpa menggunakan prosedur statistik formal seperti *p-value* atau uji-t. Dalam konteks ini, siswa: Menilai karakteristik populasi (seperti bentuk distribusi atau nilai pusat) berdasarkan sampel yang diamati, membandingkan dua populasi berdasarkan perbedaan antar dua sampel untuk menentukan apakah perbedaan itu akibat dari efek nyata atau sekadar kebetulan, dan mengevaluasi apakah suatu hasil sampel wajar atau mengejutkan berdasarkan harapan atau klaim tertentu (Weinberg dkk., 2010).

Berdasarkan pendapat (Makar & Rubin, Zieffler dkk, Voss dkk, Pfannkuch, dan Weinberg dkk), dapat disimpulkan bahwa PII merupakan cara berpikir untuk menarik kesimpulan tentang populasi berdasarkan data sampel secara sederhana dan masuk akal, dengan menyadari adanya ketidakpastian dan menggunakan penalaran intuitif seperti membandingkan data, melihat pola, dan mempertimbangkan kemungkinan tanpa perhitungan statistik formal. Dengan mengandalkan pengamatan, perbandingan, dan penalaran, PII memungkinkan individu termasuk siswa untuk menarik kesimpulan yang bersifat probabilistik dan mempertimbangkan ketidakpastian. Proses ini tidak hanya mencerminkan cara berpikir statistik yang alami dalam kehidupan sehari-hari, tetapi juga menjadi landasan awal yang kuat bagi pengembangan kemampuan inferensial formal di kemudian hari.

## b. Indikator Penalaran Inferensial Informal (PII)

Indikator adalah aspek-aspek yang menunjukkan bagaimana kemampuan PII seseorang bisa diidentifikasi secara nyata. PII adalah jenis penalaran yang digunakan saat seseorang membuat dugaan atau kesimpulan dari data atau informasi yang tidak pasti, tanpa menggunakan prosedur statistik formal seperti perhitungan *p-value* atau uji hipotesis matematis. Biasanya terjadi dalam konteks sehari-hari, di kelas, atau bahkan dalam riset awal, sebelum analisis formal dilakukan. Adapun indikator PII menurut Makar & Rubin (2014), seperti pada Tabel 2.1 berikut.

**Tabel 2.1 Indikator PII**

No. (1)	Indikator (2)	Keterangan (3)	Kode (4)
1.	<i>Generalization beyond the data</i>	Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.	GB1
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	GB2
		Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar.	GB3
		Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti.	GB4
		Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.	GB5
2.	<i>Data as Evidence</i>	Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	DE1
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	DE2
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	DE3
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	DE4
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal	DE5

Lanjutan Tabel 2.1

(1)	(2)	(3)	(4)
3.	<i>Probabilistic Language</i>	membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	
		Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”.	PL1
		Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten.	PL2
		Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”).	PL3
		Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.	PL4
		Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.	PL5

### c. Penalaran Inferensial Informal dalam Menyelesaikan Soal

Penalaran Inferensial Informal (PII) adalah proses berpikir yang melibatkan penarikan kesimpulan dari data atau informasi yang tersedia tanpa menggunakan prosedur statistik formal. Dalam konteks penyelesaian soal, PII membantu siswa membuat dugaan, memperkirakan, atau menarik kesimpulan berdasarkan pola atau kecenderungan yang siswa amati. Menurut Makar dan Rubin (2009), siswa yang menggunakan PII tidak hanya melihat apa yang ada di depan siswa, tetapi juga mencoba menggeneralisasi informasi tersebut ke situasi yang lebih luas. Dalam menyelesaikan soal, PII muncul ketika siswa menginterpretasikan data, membangun argumen, dan membuat keputusan berdasarkan data yang bersifat tidak pasti. Zieffler dkk. (2008) menekankan bahwa kemampuan siswa untuk menarik inferensi informal berkontribusi langsung terhadap kesiapan siswa dalam memahami konsep-konsep inferensial formal di kemudian hari.

Lebih lanjut, Makar dan Rubin (2009) menyebutkan bahwa dalam konteks pemecahan masalah, PII melibatkan tiga aspek utama: mengenali ketidakpastian,

membuat generalisasi dari data, dan membangun argumen yang masuk akal berdasarkan bukti yang tersedia. Sebagai contoh, ketika siswa dihadapkan pada soal yang melibatkan data pengukuran, siswa dapat menggunakan PII untuk memperkirakan tren umum atau membandingkan kelompok berdasarkan nilai-nilai yang diamati, meskipun siswa belum belajar tentang uji hipotesis atau interval kepercayaan secara formal.

Dengan demikian, penggunaan PII dalam penyelesaian soal tidak hanya meningkatkan pemahaman siswa terhadap data, tetapi juga melatih siswa dalam berpikir kritis dan mengambil keputusan berbasis bukti. Ini menjadi bagian penting dalam pendidikan matematika, khususnya dalam membangun literasi data dan kesiapan terhadap inferensi statistik yang lebih kompleks.

## **2. *Self-Efficacy***

### **a. Pengertian *Self-Efficacy***

*Self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk mengorganisasi dan melaksanakan tindakan yang diperlukan dalam mencapai tujuan tertentu. Dalam karyanya Bandura (1986) menggambarkan *self-efficacy* sebagai pusat dari mekanisme pengaturan diri yang mengintegrasikan faktor-faktor kognitif, motivasional, afektif, dan selektif. *Self-efficacy* berfungsi sebagai mediator antara pengetahuan dan perilaku aktual. Bandura (1997) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan seseorang terhadap kemampuannya untuk mengorganisasi dan melaksanakan tindakan yang dibutuhkan dalam menghadapi situasi tertentu. Menurutnya, *self-efficacy* mempengaruhi cara individu berpikir, merasakan, memotivasi diri, dan bertindak. Orang dengan tingkat *self-efficacy* tinggi cenderung lebih optimis dan gigih dalam menghadapi tantangan. Schunk

(1989) memandang *self-efficacy* sebagai penilaian diri individu mengenai kemampuannya untuk melakukan tugas-tugas tertentu. *Self-efficacy* menurut Schunk mempengaruhi tujuan yang ditetapkan individu, usaha yang diberikan, serta ketekunan ketika menghadapi kesulitan.

*Self-efficacy* adalah faktor kunci dalam proses pengaturan diri (*self-regulation*). Individu dengan *self-efficacy* tinggi mampu merancang strategi belajar, mengontrol perilaku siswa, dan menyesuaikan diri berdasarkan hasil evaluasi kinerjanya (Zimmerman, 2000). Pajares (1996) mendefinisikan *self-efficacy* sebagai keyakinan individu terhadap kapasitasnya untuk menyelesaikan tugas-tugas tertentu dalam berbagai situasi, termasuk konteks akademik. Panjares menekankan bahwa *self-efficacy* berbeda dari sekadar kemampuan, karena lebih berfokus pada persepsi terhadap kemampuan tersebut. Menekankan bahwa *self-efficacy* adalah penilaian individu tentang kemampuannya untuk melaksanakan tugas spesifik. Siswa menyoroti faktor-faktor yang membentuk *self-efficacy*, seperti pengalaman masa lalu, pengamatan terhadap orang lain (*modeling*), persuasi verbal, dan kondisi fisiologis (Gist, 1992).

Maddux (1995) menjelaskan *self-efficacy* sebagai keyakinan seseorang mampu melakukan perilaku tertentu untuk menghasilkan hasil tertentu. madux berpendapat bahwa *self-efficacy* berpengaruh besar dalam berbagai bidang kehidupan, mulai dari kesehatan hingga pencapaian akademik. Luszczynska & Schwarzer (2015) mengemukakan *self-efficacy* adalah kepercayaan akan kemampuan diri untuk mengatur dan menjalankan tindakan dalam menghadapi berbagai tantangan hidup. Siswa menekankan bahwa *self-efficacy* memiliki hubungan erat dengan upaya mempertahankan kesehatan dan kesejahteraan

psikologis.

Klassen & Usher (2015) memandang *self-efficacy* dalam pendidikan sebagai keyakinan kontekstual yang sangat spesifik terhadap tugas. Siswa menekankan bahwa *self-efficacy* dikembangkan melalui pengalaman langsung, vicarious experiences (pengamatan terhadap orang lain), dan dukungan sosial. *Academic self-efficacy* sebagai kepercayaan siswa tentang kemampuannya untuk mengatur dan melaksanakan tindakan akademik yang dibutuhkan untuk mencapai tujuan pembelajaran. *Self-efficacy* berkorelasi positif dengan motivasi, penggunaan strategi belajar, dan hasil akademik (Artino, 2012).

Berdasarkan paparan tersebut, dapat disimpulkan bahwa *self-efficacy* adalah keyakinan individu terhadap kemampuannya untuk merencanakan dan melaksanakan tindakan dalam mencapai tujuan tertentu, yang mempengaruhi cara berpikir, motivasi, perilaku, serta pencapaian akademik, dan dibentuk melalui pengalaman langsung, pengamatan, persuasi verbal, serta kondisi fisiologis. Konsep ini tidak hanya mencerminkan kemampuan aktual, tetapi lebih menekankan pada persepsi individu terhadap kapasitas dirinya dalam menghadapi tantangan.

#### **b. Indikator *Self-Efficacy***

Menurut Bandura (1997), *self-efficacy* memiliki tiga dimensi utama yang menggambarkan bagaimana individu menilai kemampuan diri siswa dalam menghadapi tantangan dan mencapai tujuan. Dimensi-dimensi ini mencakup *level/magnitude*, *strength*, dan *generality* dari *self-efficacy*, yang memberikan gambaran lebih rinci mengenai bagaimana keyakinan terhadap kemampuan diri berfungsi dalam berbagai konteks, di antaranya:

### 1) *Level/Magnitude*

Dimensi ini merujuk pada tingkat kesulitan tugas atau tantangan yang diyakini seseorang dapat dicapai. Dengan kata lain, level atau *magnitude* mengukur seberapa besar tantangan atau tugas yang individu percaya dapat siswa capai. Sebagai contoh, seseorang mungkin merasa yakin bahwa siswa bisa menyelesaikan tugas yang relatif mudah, tetapi merasa kurang yakin dengan tugas yang lebih kompleks atau sulit. Dimensi ini menggambarkan skala keyakinan seseorang, dari yang sangat mudah hingga yang sangat sulit, dan dapat bervariasi tergantung pada pengalaman pribadi, kemampuan yang dimiliki, dan faktor konteks lainnya. Jika seseorang merasa mampu melakukan tugas-tugas yang lebih sulit, maka siswa memiliki tingkat *magnitude* yang tinggi dalam *self-efficacy* siswa (Bandura, 1997).

### 2) *Strength*

*Strength* merujuk pada seberapa kuat keyakinan seseorang terhadap kemampuan dirinya dalam mencapai tujuan atau mengatasi tantangan tertentu. Ini berkaitan dengan seberapa mantap dan tahan lama keyakinan tersebut. Seseorang dengan *strength* yang tinggi dalam *self-efficacy* akan memiliki keyakinan yang stabil dan kuat bahwa siswa dapat mencapai tujuan siswa, bahkan jika menghadapi hambatan atau kesulitan. Sebaliknya, individu dengan *strength* rendah mungkin mudah merasa ragu atau kehilangan kepercayaan diri ketika menghadapi tantangan atau kegagalan. Dimensi ini menggambarkan intensitas keyakinan yang dimiliki individu, yang mempengaruhi seberapa besar usaha yang siswa lakukan dalam mengatasi hambatan dan seberapa lama siswa akan bertahan dalam menghadapi kesulitan (Bandura, 1997).

### 3) *Generality*

Dimensi *generality* berhubungan dengan sejauh mana keyakinan seseorang tentang kemampuan diri dapat diterapkan pada berbagai situasi atau konteks. Jika seseorang memiliki *self-efficacy* yang tinggi dalam satu domain atau situasi (misalnya, kemampuan akademik), siswa mungkin juga akan percaya bahwa siswa dapat mencapai hasil yang baik dalam situasi atau domain lain yang serupa. Dengan kata lain, *generality* mengukur sejauh mana individu mentransfer keyakinan siswa dari satu konteks ke konteks lain. Misalnya, seorang individu yang percaya diri dalam bekerja dengan angka mungkin juga merasa yakin dalam mengerjakan tugas lain yang memerlukan keterampilan analitis. Sebaliknya, jika seseorang memiliki *self-efficacy* yang hanya terbatas pada konteks tertentu dan tidak dapat diterapkan di luar konteks tersebut, maka *generality* dari keyakinannya akan rendah (Bandura, 1997).

Secara keseluruhan, ketiga dimensi ini (*Level/magnitude*, *strength*, dan *generality*) menggambarkan kompleksitas *self-efficacy* dan bagaimana keyakinan seseorang terhadap kemampuan diri dapat mempengaruhi perilaku dan pencapaian dalam berbagai situasi. *Level/magnitude* menunjukkan seberapa besar tantangan yang diyakini bisa dicapai, *strength* mengukur seberapa kuat keyakinan itu, dan *generality* menunjukkan seberapa luas keyakinan itu dapat diterapkan di berbagai bidang kehidupan. Ketiga dimensi ini saling berinteraksi dan mempengaruhi seberapa sukses individu dalam mencapai tujuan siswa (Bandura, 1997; Pajares, 1996).

### 3. *Statistika*

Statistika adalah cabang matematika yang berguna dalam pengumpulan,

pengolahan, analisis, dan interpretasi data. Dalam artikel ini, kita akan membahas secara detail tentang data dan diagram serta bagaimana menggunakannya (Susanto dkk., 2022).

#### a. Investigasi Statistika

Investigasi statistika adalah proses pengumpulan, pengolahan, analisis, dan interpretasi data untuk menjawab pertanyaan atau memecahkan masalah berdasarkan data. Dalam kehidupan sehari-hari, kita sering membuat perbandingan atau penilaian, seperti:

- Siapa pemain sepak bola yang paling hebat?
- Makanan apa yang paling disukai anak-anak di sekolah?

Namun, tidak semua pertanyaan bisa dijawab secara statistik. Pertanyaan yang bisa dianalisis menggunakan data harus jelas, objektif, dan dapat diukur.

Studi kasus:

Siswa menyelidiki jumlah huruf dalam nama lengkap teman-teman sekelasnya.

Contoh: Nama “Metta Widyanti” memiliki 13 huruf.

Langkah-langkah Investigasi Statistika

1) Formulasi Pertanyaan: "Berapa panjang nama siswa di kelas 7A?"

Pengumpulan Data: Siswa menghitung jumlah huruf pada nama masing-masing.

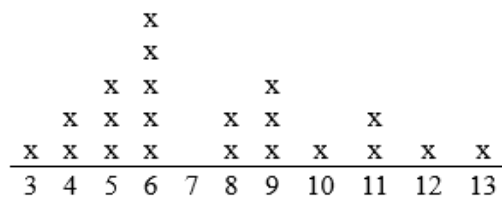
3) Pengolahan Data: Menyusun data ke dalam line plot (diagram garis).

4) Interpretasi Data: Menganalisis grafik untuk menjawab pertanyaan, seperti:

- a) Panjang nama terbanyak?
- b) Siapa yang memiliki nama terpanjang?
- c) Jumlah siswa di kelas?

Contoh Soal:

Line plot Panjang nama hewan peliharaan kelas 7B.



**Gambar 2.1 Panjang Nama Hewan**

Keterangan:

x = jumlah hewan

angka = jumlah huruf

1) Ada berapa hewan peliharaan yang namanya terdiri dari 8 huruf?

Jawab:

Terdapat 2 hewan yang memiliki nama yang terdiri dari 8 huruf

2) Berapakah total jumlah hewan peliharaan yang dimiliki siswa kelas 7B?

Jawab:

$1(3 \text{ huruf}) + 2(4 \text{ huruf}) + 3(5 \text{ huruf}) + 5(6 \text{ huruf}) + 2(8 \text{ huruf}) + 3(9 \text{ huruf}) +$

$1(10 \text{ huruf}) + 2(11 \text{ huruf}) + 1(12 \text{ huruf}) + 1(13 \text{ huruf}) = 21 \text{ hewan peliharaan}$

3) Jika nama peliharaan Dimas adalah “Bubuy”, berapakah jumlah teman Dimas yang memiliki hewan peliharaan dengan nama sepanjang nama Bubuy?

Apakah ada hewan peliharaan yang namanya dua kali lebih panjang dari Bubuy?

Jawab:

a) Nama “Bubuy” memiliki Panjang 5 huruf, terdapat 3 hewan yang memiliki Panjang yang sama

b) Ada 1 hewan peliharaan dengan nama 10 huruf

b. Macam-Macam Data

Data dibutuhkan untuk dianalisis guna memahami situasi, menarik

kesimpulan, dan membuat keputusan. Data digunakan oleh pemerintah, perusahaan, organisasi, dan individu. Data dibagi menjadi 2 jenis:

### 1) Data Kategorik

Merupakan data yang bukan berupa angka yang bisa dihitung secara matematis.

Contoh:

Nama provinsi: Sumatera Selatan, Jawa Timur.

- a) Nama negara: Indonesia, Singapura.
- b) Urutan kelas seperti: 7-1, 7-2 (tidak bisa dijumlah atau dikurang secara matematis).
- c) Nomor absen siswa.

### 2) Data Numerik

Merupakan data yang berbentuk angka. bisa dihitung dan dianalisis secara matematis.

Contoh:

Tinggi badan, jumlah medali, suhu badan, jumlah gol, dan sebagainya.

### 3) Membedakan Jenis Data

Contoh analisis data berdasarkan informasi penggunaan internet di Indonesia:

- a) Pada Januari 2021, 73,7% penduduk Indonesia menggunakan internet.
- b) Data platform media sosial yang paling banyak digunakan: (YouTube (93,8%), WhatsApp (87,7%), Instagram (86,6%), dan seterusnya).

Contoh pengelompokan data:

- a) Banyak pengguna internet di Indonesia → Numerik
- b) Urutan media sosial terbanyak digunakan → Kategorik

- c) Lama mengakses internet per hari → Numerik
- d) Macam media sosial yang diakses → Kategorik

#### Contoh Soal 1 (Kategorik)

Dina mengumpulkan data tentang makanan favorit teman-temannya di kelas. Hasilnya adalah sebagai berikut: nasi goreng, ayam geprek, soto, bakso, dan mie ayam. Jenis data apakah yang dikumpulkan Dina? Jelaskan alasanmu.

Jawab:

Data Kategorik, karena data tersebut berupa jenis makanan dan tidak berbentuk angka yang bisa dihitung secara matematis.

#### Contoh Soal 2 (Numerik)

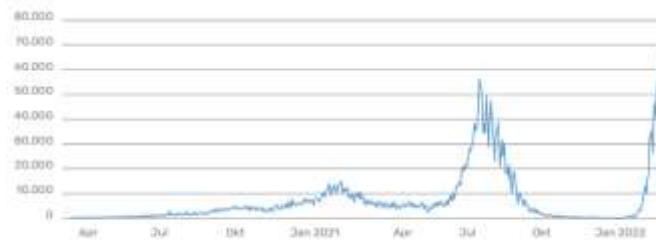
Seorang pelatih mencatat tinggi badan para atletnya: 158 cm, 162 cm, 170 cm, 165 cm, dan 160 cm. Jenis data apakah yang dikumpulkan pelatih tersebut? Jelaskan alasanmu.

Jawaban:

Data Numerik, karena data tersebut berupa angka yang bisa dihitung dan dianalisis secara matematis (misalnya mencari rata-rata tinggi badan).

#### c. Diagram dalam Statistika

Diagram digunakan untuk menyajikan data dalam bentuk visual agar mudah dipahami. Membantu membaca dan menganalisis informasi numerik secara cepat dan akurat.



**Gambar 6.11** Jumlah Kasus Terkonfirmasi Harian di Indonesia per 23 Februari 2022  
Sumber: <https://covid19.go.id/peta-sebaran>

## Gambar 2.2 Diagram Garis

Diagram Garis: Menampilkan jumlah kasus Covid-19 harian di Indonesia, menunjukkan 3 gelombang pandemi.

- 1) Gelombang 1: Desember 2020 – Februari 2021
- 2) Gelombang 2: Juni – Agustus 2021
- 3) Gelombang 3: Dimulai Januari 2022 (Omicron)

Contohnya:



**Gambar 2.3 Contoh Diagram Garis**

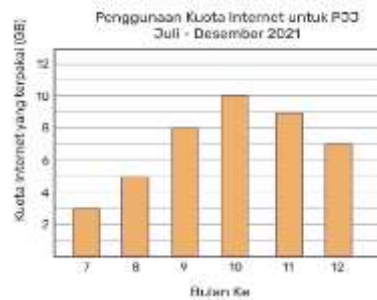
Suhu rata-rata di sebuah kota selama 4 minggu tercatat seperti dalam diagram.

Berapa suhu rata-rata selama 4 minggu tersebut?

Jawab:

Data suhu: 29°C, 30°C, 28°C, 31°C

Rata-rata =  $(29 + 30 + 28 + 31) / 4 = 29,5^{\circ}\text{C}$



**Gambar 2.4 Diagram Batang Tunggal**

Diagram Batang Tunggal: Menampilkan penggunaan kuota internet selama PJJ (Pembelajaran Jarak Jauh) Juli – Desember 2021.

- 1) Dapat digunakan untuk menjawab pertanyaan tentang bulan dengan penggunaan tertinggi, atau membandingkan antara bulan.
- 2) Pembacaan sumbu horizontal menunjukkan bulan ke-7 (Juli) sampai bulan ke-12 (Desember).
- 3) Sumbu vertikal menunjukkan jumlah kuota (dalam GB) yang digunakan.

Contohnya:



**Gambar 2.5 Contoh Diagram Batang tunggal**

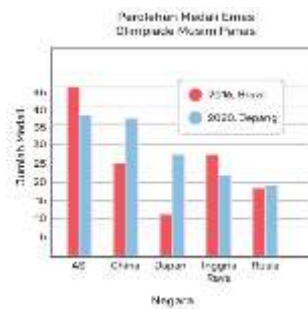
Berdasarkan diagram, berapa selisih jumlah buku yang terjual antara genre Komik dan Biografi?

Jawab:

Penjualan Komik = 200

Penjualan Biografi = 90

$$\text{Selisih} = 200 - 90 = 110 \text{ buku}$$



**Gambar 2.6 Diagram Batang Rangkap**

Diagram Batang Rangkap (*Double Bar Graph*): Menampilkan perbandingan perolehan medali emas pada Olimpiade 2016 dan 2020.

- a) Mempermudah membandingkan data dua waktu berbeda.
- b) Warna merah = 2016, warna biru = 2020

Contohnya:



**Gambar 2.7 Contoh Diagram Batang Rangkap**

Pada bulan apa Sekolah B menggunakan lebih banyak air dibandingkan Sekolah A? Berapa selisihnya?

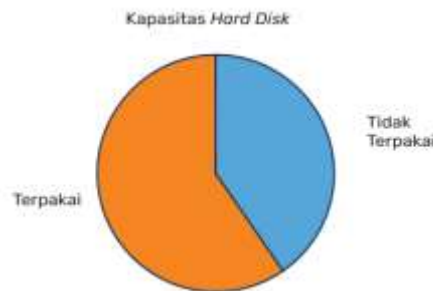
jawab:

Bulan April: Sekolah A = 290 liter

Sekolah B = 300 liter

$$\text{Selisih} = 300 - 290 = 10 \text{ liter}$$

Diagram lingkaran berbeda dari diagram lainnya karena tidak memiliki sumbu vertikal atau horizontal. Digunakan untuk menunjukkan bagian-bagian dari keseluruhan suatu objek atau peristiwa. Diagram ini terdiri atas juring-juring yang masing-masing menunjukkan proporsi tertentu.



**Gambar 2.8 Diagram Lingkaran**

Diagram lingkaran dapat digunakan untuk menunjukkan kapasitas, seperti yang dicontohkan dengan kapasitas *harddisk* (terpakai dan tidak terpakai). Informasi terbatas pada gambar bisa membuat sulit mengetahui ukuran sebenarnya, sehingga perlu perhitungan lebih lanjut. Langkah-langkah Menggambar Diagram Lingkaran:

- Tentukan besar sudut pusat dari setiap bagian.
- Ubah data persen menjadi sudut (total sudut lingkaran =  $360^\circ$ ).
- Gambar juring sesuai besar sudutnya.
- Pastikan total sudut =  $360^\circ$  dan total persentase = 100%.

Contohnya:

- Jika sudut pusat bagian terpakai adalah  $216^\circ$ , maka:

$$\text{Persentase terpakai} = \frac{216}{360} \times 100 = 60\%$$

- Maka bagian tidak terpakai adalah  $144^\circ$  ( $360^\circ - 216^\circ$ ) atau:

$$\frac{144}{360} \times 100 = 40\%$$

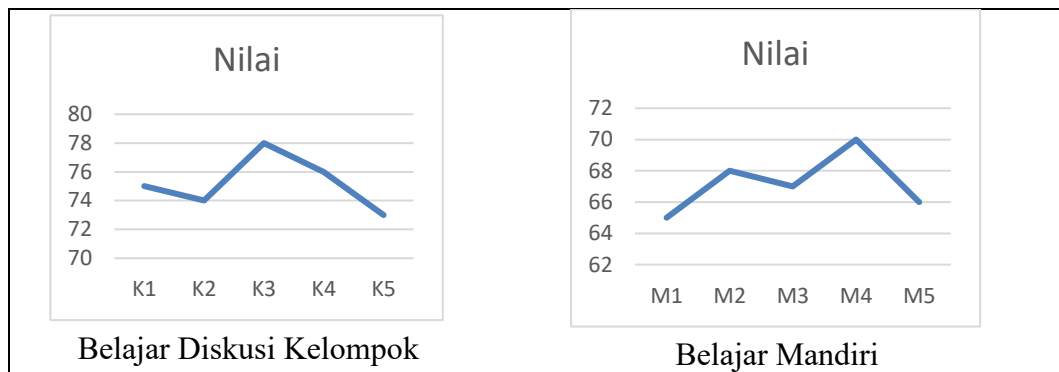
c) Jika kapasitas total *harddisk* = 500 TB:

a. Terpakai:  $60\% \times 500 = 300$  TB

b. Tidak terpakai:  $40\% \times 500 = 200$  TB (Susanto dkk., 2022)

#### 4. Contoh Soal Statistika Tipe Penalaran Inferensial Informal (PII)

a. Perhatikan gambar di bawah ini!



**Gambar 2.9 Diagram Garis Nilai Siswa**

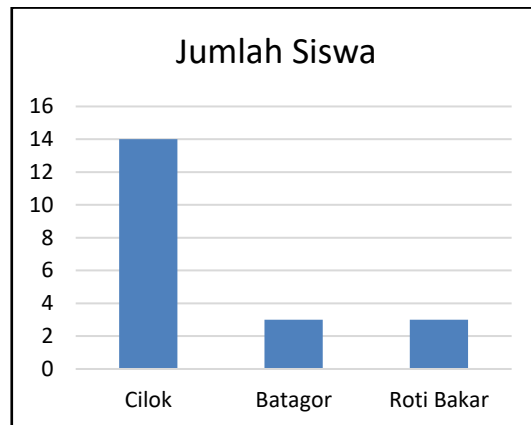
Berdasarkan Gambar 2.9, metode belajar mana yang lebih efektif?

Jelaskan jawaban dengan menyertakan alasan yang didukung oleh data dalam gambar tersebut!

Jawab:

Berdasarkan Gambar 2.9, metode belajar yang lebih efektif adalah metode diskusi kelompok. Hal ini didukung oleh data yang menunjukkan bahwa nilai siswa pada kelompok yang menggunakan metode diskusi cenderung lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang belajar mandiri. Data ini memberikan bukti bahwa metode diskusi kemungkinan besar lebih membantu siswa dalam memahami materi. Akan tetapi, karena data hanya berasal dari lima siswa pada masing-masing kelompok, kesimpulan ini belum tentu berlaku secara umum dan dapat berubah jika data dari siswa lain menunjukkan hasil yang berbeda.

b. Perhatikan gambar di bawah ini!



**Gambar 2.10 Diagram Batang Jajanan Favorit Siswa**

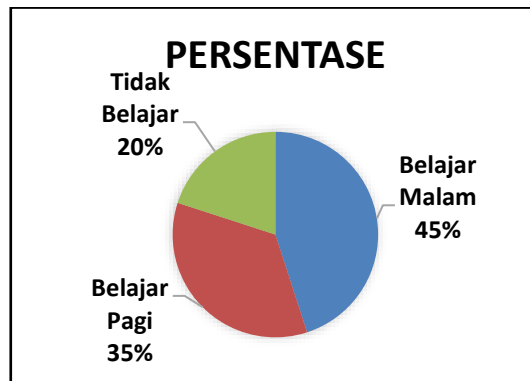
Berdasarkan Gambar 2.10, jajanan apa yang paling favorit di sekolah?

Jelaskan jawaban dengan menyertakan alasan yang sesuai berdasarkan data dalam gambar tersebut!

Jawab:

Berdasarkan Gambar 2.10, jajanan yang paling favorit di sekolah adalah cilok. Hal ini ditunjukkan oleh data bahwa sebanyak 14 dari 20 siswa yang disurvei memilih cilok sebagai jajanan favorit. Data tersebut menunjukkan bahwa kemungkinan besar cilok merupakan jajanan yang paling disukai oleh siswa. Akan tetapi, karena jumlah responden hanya 20 siswa, sementara jumlah siswa di sekolah jauh lebih banyak, kesimpulan ini belum tentu berlaku untuk seluruh populasi siswa di sekolah.

c. Perhatikan gambar di bawah ini!



**Gambar 2.11 Diagram Lingkaran Waktu Belajar Harian Siswa**

Berdasarkan Gambar 2.11, pada waktu kapan mayoritas siswa memilih untuk belajar? Jelaskan dengan menyertakan alasan yang didukung oleh data dalam gambar tersebut!

Jawab:

Berdasarkan Gambar 2.11, mayoritas siswa memilih untuk belajar pada malam hari. Hal ini ditunjukkan oleh data yang menunjukkan bahwa 45% siswa memilih waktu belajar malam, jumlah yang paling besar dibandingkan dengan waktu belajar pagi (35%) dan siswa yang tidak belajar (20%). Meskipun demikian, karena data tersebut hanya berasal dari survei satu hari, kebiasaan belajar siswa dapat berubah pada waktu yang berbeda.

## **B. Perspektif Teori dalam Islam**

Islam memandang akal sebagai anugerah mulia yang harus digunakan untuk berpikir, merenung, dan mengambil pelajaran dari setiap fenomena kehidupan. Proses berpikir dalam menyelesaikan masalah, termasuk dalam menganalisis data dan membuat inferensi seperti dalam pembelajaran statistika, sangat didorong dalam ajaran Islam. Aktivitas berpikir tingkat tinggi ini dalam Islam dikenal dengan istilah *tafakkur* (merenungkan atau memikirkan sesuatu

secara mendalam), *tadabbur* (memahami atau menganalisis makna mendalam), dan *ta'aqqul* (menggunakan akal atau daya pikir untuk memahami, menalar, dan mengambil kesimpulan). Allah SWT berfirman dalam QS. Ali Imran: 190

إِنَّ فِي خَلْقِ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافِ اللَّيْلِ وَالنَّهَارِ لَآيَاتٍ لِّأُولِي الْأَلْبَابِ ﴿١٩٠﴾

Artinya: “Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan pergantian malam dan siang terdapat tanda-tanda (kebesaran Allah) bagi orang yang berakal” (QS. Ali Imran: 190)

Hal ini menunjukkan bahwa berpikir kritis dan menarik kesimpulan dari informasi merupakan bagian integral dari keimanan dan akhlak seorang muslim. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kritis seperti menarik kesimpulan dari data bukan hanya menjadi bagian dari aktivitas akademik semata, melainkan juga merupakan manifestasi dari pelaksanaan perintah Allah dalam kehidupan sehari-hari, termasuk dalam konteks pembelajaran.

Dalam konteks pembelajaran statistika, proses PII yang dilakukan siswa sejalan dengan perintah Allah untuk menggunakan akal dalam memahami fenomena. al-Quran mengajarkan bahwa orang-orang berilmu dan yang berpikir akan ditinggikan derajatnya (QS. al-Mujadilah: 11) dan bahwa ilmu adalah cahaya yang membimbing manusia menuju kebenaran (QS. az-Zumar: 9).

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِذَا قِيلَ لَكُمْ تَفَسَّحُوا فِي الْمَجَالِسِ فَافْسَحُوا يَفْسَحِ اللَّهُ لَكُمْ وَإِذَا قِيلَ انشُرُوا فَانْشُرُوا  
يَرْفَعِ اللَّهُ الَّذِينَ آمَنُوا مِنْكُمْ وَالَّذِينَ أُوتُوا الْعِلْمَ دَرَجَاتٍ وَاللَّهُ بِمَا تَعْمَلُونَ خَبِيرٌ ﴿١١﴾

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis”, maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu”, maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang beriman di antaramu dan orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Mahateliti atas apa yang kamu kerjakan.” (QS. al-Mujadilah: 11)

مَنْ هُوَ قَانِتٌ أَنَاءَ اللَّيْلِ سَاجِدًا وَقَائِمًا يَحْذَرُ الْآخِرَةَ وَيَرْجُوا رَحْمَةَ رَبِّهِ قُلْ هَلْ يَسْتَوِي الَّذِينَ يَعْلَمُونَ وَالَّذِينَ لَا يَعْلَمُونَ إِنَّمَا يَتَذَكَّرُ أُولُوا الْأَلْبَابِ ﴿٩﴾

Artinya: “(Apakah kamu orang musyrik yang lebih beruntung) ataukah orang yang beribadah pada waktu malam dengan sujud dan berdiri, karena takut kepada (azab) akhirat dan mengharapkan rahmat Tuhannya? Katakanlah, “Apakah sama orang-orang yang mengetahui dengan orang-orang yang tidak mengetahui?” Sebenarnya hanya orang yang berakal sehat yang dapat menerima Pelajaran”. (QS. az-Zumar: 9)

Selain itu, aktivitas menyimpulkan makna dari data atau informasi juga sejalan dengan prinsip verifikasi dan kehati-hatian dalam Islam, sebagaimana disebut dalam QS. al-Hujurat: 6, yang memerintahkan untuk meneliti informasi sebelum mempercayainya.

يَا أَيُّهَا الَّذِينَ آمَنُوا إِن جَاءَكُمْ فَاسِقٌ بِنَبَأٍ فَتَبَيَّنُوا أَن تُصِيبُوا قَوْمًا بِجَهَالَةٍ فَتُصْحَبُوا عَلَىٰ مَا فَعَلْتُمْ لَنِدْمٍ ﴿٦﴾

Artinya: “Wahai orang-orang yang beriman! Jika seorang yang fasik datang kepadamu membawa suatu berita, maka telitilah kebenarannya, agar kamu tidak mencelakakan suatu kaum karena kebodohan (kecerobohan), yang akhirnya kamu menyesali perbuatanmu itu”. (QS. al-Hujurat: 6)

Oleh karena itu, kemampuan siswa dalam berpikir inferensial bukan hanya kecakapan akademis, tetapi juga bagian dari tanggung jawab intelektual dan spiritual dalam Islam.

Sementara itu, konsep *self-efficacy* atau keyakinan terhadap kemampuan diri sendiri dalam menyelesaikan tugas juga mendapatkan tempat penting dalam pandangan Islam. Keyakinan diri dalam Islam disebut sebagai *al tsiqah bi an-nafs*, yang bukan hanya didasarkan pada kekuatan pribadi semata, melainkan disertai dengan keyakinan kepada pertolongan Allah SWT (tawakal). Allah menyatakan dalam QS. al-Baqarah: 286 bahwa Allah SWT tidak membebani seseorang kecuali sesuai dengan kesanggupannya.

لَا يُكَلِّفُ اللَّهُ نَفْسًا إِلَّا وُسْعَهَا ۚ لَهَا مَا كَسَبَتْ وَعَلَيْهَا مَا اكْتَسَبَتْ ۗ رَبَّنَا لَا تُؤَاخِذْنَا إِنْ نَسِينَا أَوْ أَخْطَأْنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تَحْمِلْ عَلَيْنَا إَصْرًا كَمَا حَمَلْتَهُ ۚ عَلَى الَّذِينَ مِنْ قَبْلِنَا ۚ رَبَّنَا وَلَا تُحَمِّلْنَا مَا لَا طَاقَةَ لَنَا بِهِ ۚ وَاعْفُ عَنَّا وَاعْفِرْ لَنَا وَارْحَمْنَا ۚ أَنْتَ مَوْلَانَا فَانصُرْنَا عَلَى الْقَوْمِ الْكَافِرِينَ ﴿٢٨٦﴾

Artinya: "Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya. Dia mendapat (pahala) dari kebajikan yang dikerjakannya dan dia mendapat (siksa) dari (kejahatan) yang diperbuatnya. (Mereka berdoa), "Ya Tuhan kami, janganlah Engkau hukum kami jika kami lupa atau kami melakukan kesalahan. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau bebani kami dengan beban yang berat sebagaimana Engkau bebankan kepada orang-orang sebelum kami. Ya Tuhan kami, janganlah Engkau pikulkan kepada kami apa yang tidak sanggup kami memikulnya. Maafkanlah kami, ampunilah kami, dan rahmatilah kami. Engkaulah pelindung kami, maka tolonglah kami menghadapi orang-orang kafir". (QS. al-Baqarah: 286)

Hal ini memberikan dasar keyakinan bagi setiap siswa bahwa mereka mampu menyelesaikan tugas dan tantangan akademik sesuai kapasitasnya.

Belajar dan menyelesaikan persoalan dalam Islam merupakan bagian dari ibadah jika diniatkan karena Allah. Aktivitas siswa dalam memahami data, menganalisis informasi, serta menarik kesimpulan dalam pelajaran statistika adalah bagian dari pencarian ilmu yang sangat dimuliakan. Dalam QS. al-‘Alaq: 1–5, Allah menegaskan bahwa manusia diajarkan ilmu melalui pena dan diberi kemampuan mengetahui apa yang sebelumnya tidak diketahuinya.

اقْرَأْ بِاسْمِ رَبِّكَ الَّذِي خَلَقَ ﴿١﴾ خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ عَلَقٍ ﴿٢﴾ اقْرَأْ وَرَبُّكَ الْأَكْرَمُ ﴿٣﴾ الَّذِي عَلَّمَ بِالْقَلَمِ ﴿٤﴾ عَلَّمَ الْإِنْسَانَ مَا لَمْ يَعْلَمْ ﴿٥﴾

Artinya: "Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan! Dia menciptakan manusia dari segumpal darah. Bacalah! Tuhanmulah Yang Maha Mulia, yang mengajar (manusia) dengan pena. Dia mengajarkan manusia apa yang tidak diketahuinya". (QS. al-‘Alaq: 1–5)

Oleh sebab itu, proses berpikir dan belajar bukanlah kegiatan duniawi semata, melainkan bentuk ibadah yang mendekatkan diri kepada Allah.

Islam juga mendorong motivasi dan ketekunan dalam menghadapi tantangan, dua elemen penting dalam penguatan *self-efficacy* siswa. Allah berfirman dalam QS. al-Insyirah: 6–7 bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan, dan ketika satu urusan selesai maka segera kerjakan urusan yang lain dengan sungguh-sungguh.

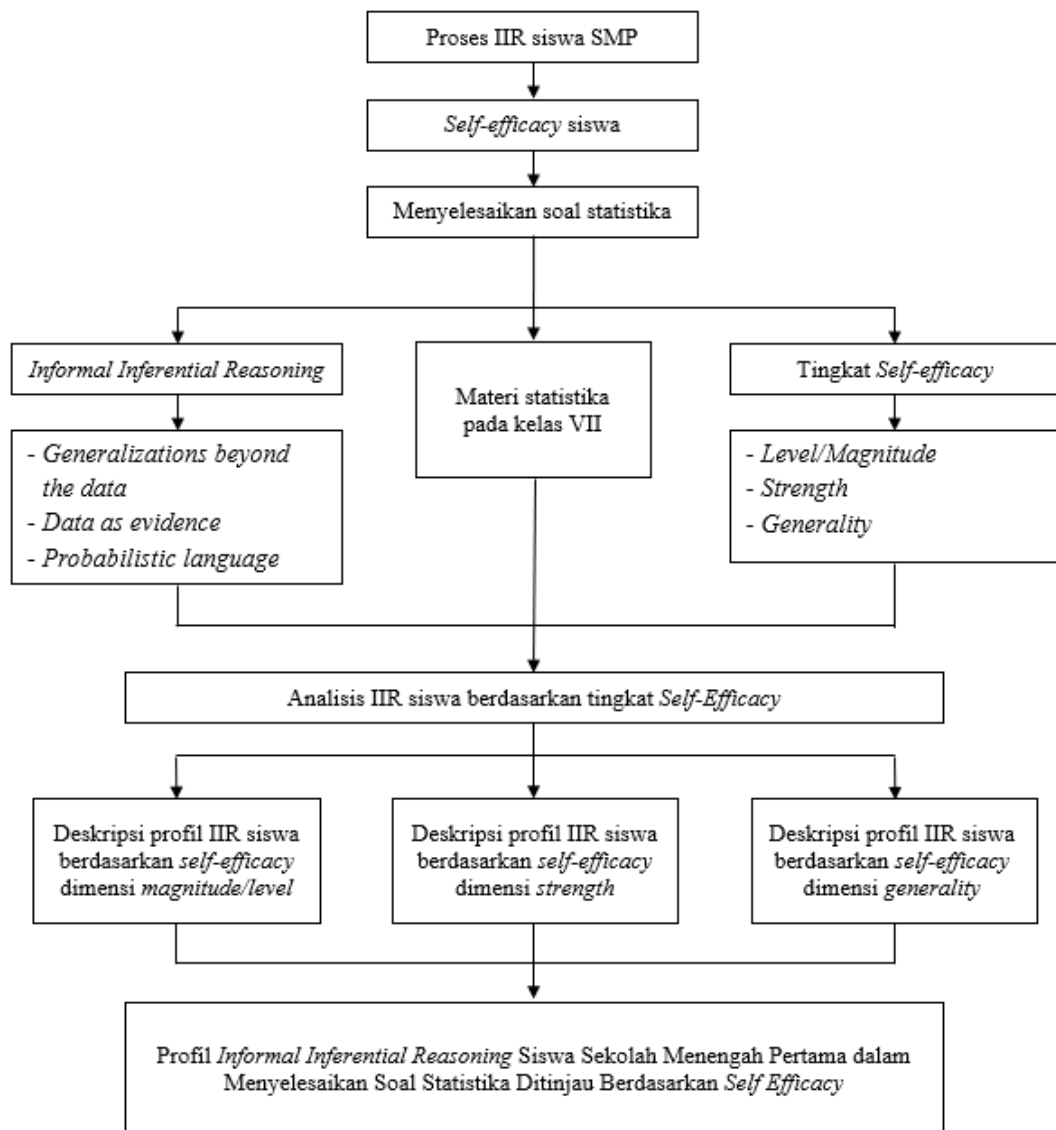
إِنَّ مَعَ الْعُسْرِ يُسْرًا ﴿٦﴾ فَإِذَا فَرَغْتَ فَانصَبْ ﴿٧﴾

Artinya: “Sesungguhnya beserta kesulitan ada kemudahan. Apabila engkau telah selesai (dengan suatu kebajikan), teruskan bekerja keras (untuk kebajikan yang lain)”. (QS. al-Insyirah: 6–7)

Ini mencerminkan nilai-nilai produktivitas, semangat, dan keuletan yang harus ditanamkan dalam diri siswa, baik dalam kehidupan spiritual maupun akademik. Dengan demikian, perspektif Islam memandang bahwa pengembangan kemampuan berpikir *inferential* dan *self-efficacy* merupakan bagian dari tugas manusia untuk menggunakan akalanya secara bertanggung jawab, berusaha sebaik mungkin, dan menyerahkan hasilnya kepada Allah SWT. Nilai-nilai ini tidak hanya membentuk siswa yang cerdas secara intelektual, tetapi juga kokoh secara spiritual dan moral.

### C. Kerangka Berpikir

Kerangka berpikir merupakan suatu susunan sistematis yang menjelaskan hubungan antara berbagai konsep yang akan dianalisis atau diamati dalam suatu penelitian. Kerangka ini harus dapat menunjukkan secara jelas keterkaitan antar variabel yang menjadi fokus kajian. Dalam penelitian ini, kerangka berpikir disusun untuk menganalisis profil penalaran inferensial informal siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal statistika, ditinjau dari aspek *self-efficacy*. Adapun kerangka konseptual dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.



**Gambar 2.12 Kerangka Berpikir**

## **BAB III**

### **METODE PENELITIAN**

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

Sesuai dengan tujuan penelitian, maka pendekatan yang lebih cocok digunakan dalam penelitian ini adalah pendekatan kualitatif. Pendekatan kualitatif dipilih karena untuk mengetahui secara mendalam proses berpikir siswa dalam melakukan PII saat menyelesaikan soal, serta mengkaji bagaimana *self-efficacy* mempengaruhi pola-pola penalaran tersebut. Moleong (dalam Fiantika dkk., 2022) mendefinisikan penelitian kualitatif sebagai penelitian yang dimaksudkan untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami oleh subjek penelitian misalnya pelaku, persepsi, motivasi, tindakan dan lain-lain secara holistik dan dengan cara deskriptif dalam bentuk kata-kata dan bahasa pada suatu konteks khusus yang alamiah dan dengan memanfaatkan berbagai metode ilmiah. Jenis penelitian ini bertujuan untuk mengumpulkan informasi secara rinci dan mendalam dengan memanfaatkan metode pengumpulan data selama jangka waktu tertentu (Assyakurrohim dkk., 2022).

Penelitian ini menggunakan pendekatan fenomenologis untuk mengkaji profil penalaran inferensial informal siswa berdasarkan *self-efficacy*, yang mencakup aspek *level/magnitude*, *strength*, dan *generality*. Dengan memilih siswa yang merepresentasikan masing-masing tingkat kepercayaan diri, peneliti berupaya memahami perbedaan pola berpikir siswa dalam menyelesaikan soal statistika secara informal. Pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung, wawancara mendalam, serta analisis terhadap tugas siswa, sehingga memberikan

gambaran menyeluruh mengenai pengaruh *self-efficacy* dalam proses penyelesaian soal statistika secara informal.

## **B. Lokasi Penelitian**

Penelitian ini akan dilaksanakan di salah satu sekolah menengah pertama (SMP) di Malang, tepatnya di SMP Islam Al Maarif 01 Singosari yang berlokasi Kecamatan Blimbing, Kota Malang, Provinsi Jawa Timur. Pemilihan lokasi ini didasarkan pada beberapa pertimbangan, antara lain: (1) Peneliti mengenal salah satu guru yang mengajar di sekolah; (2) Tersedianya prasarana yang mendukung, seperti ruang belajar yang kondusif, perangkat pembelajaran, serta akses terhadap peserta didik, menjadi faktor pendukung penting dalam kelancaran pengumpulan data penelitian ini.; dan (3) Belum ditemukan penelitian serupa yang mengkaji profil Penalaran Inferensial Informal siswa sekolah menengah pertama dalam menyelesaikan soal statistika ditinjau berdasarkan *self-efficacy*, sehingga studi ini diharapkan dapat memberikan kontribusi baru dalam pengembangan kajian pendidikan matematika, khususnya pada ranah penalaran informal dan keyakinan diri siswa.

## **C. Kehadiran Peneliti**

Berdasarkan tujuan, pendekatan, dan jenis penelitian, peneliti berperan sebagai instrumen utama sekaligus pengumpul data. Dalam hal ini, peneliti bertindak sebagai pengamat yang secara langsung terlibat dalam seluruh proses penelitian, mulai dari awal hingga akhir. Oleh karena itu, kehadiran peneliti di lapangan bersifat mutlak dan tidak dapat diwakilkan oleh pihak lain. Selain mengamati, peneliti juga bertanggung jawab dalam melaksanakan penelitian, mengumpulkan data, menganalisis hasil yang diperoleh, serta menyusun laporan

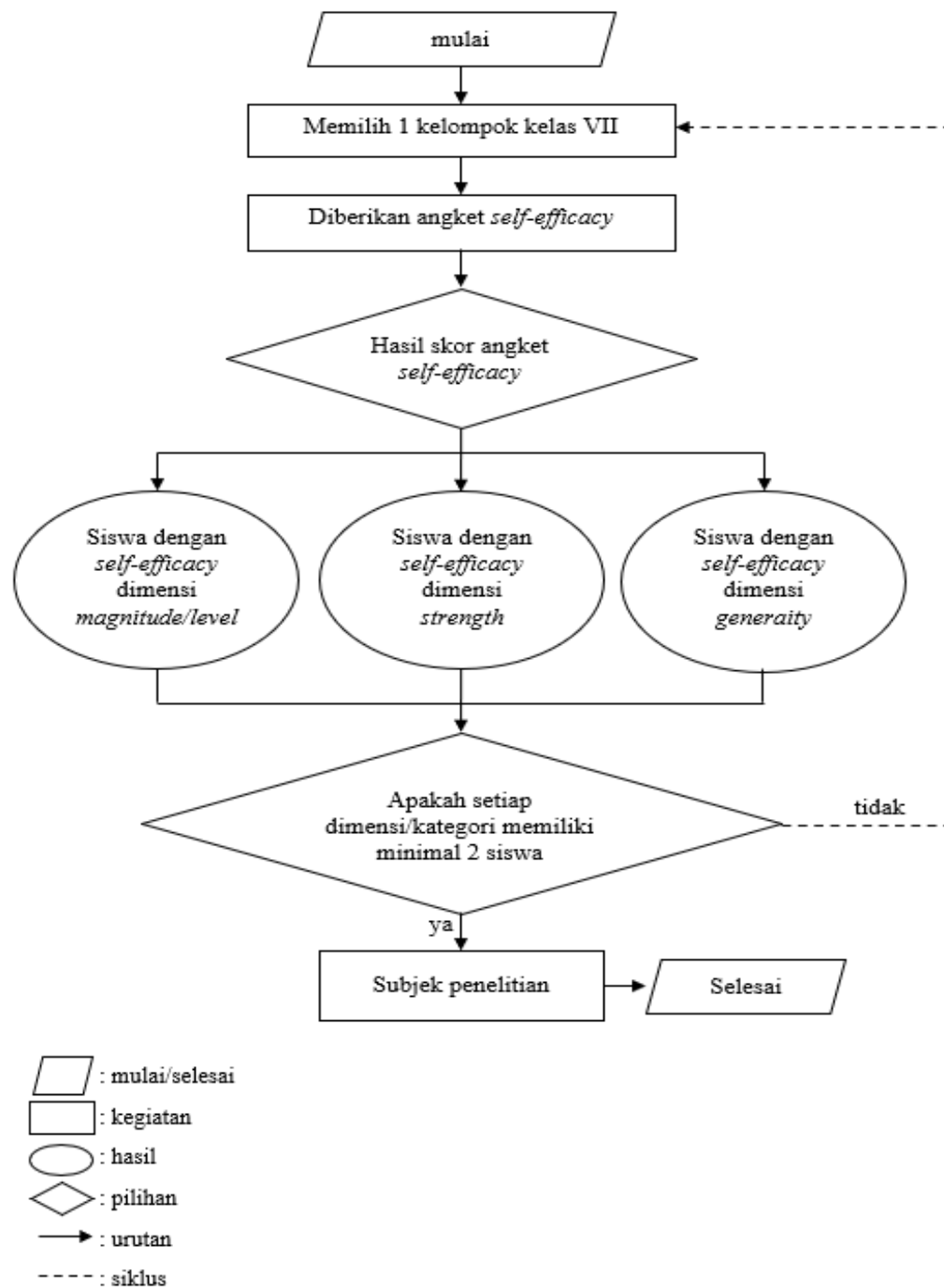
penelitian. Selama proses pengambilan data, peneliti tidak melakukan perubahan, penambahan, pengurangan, maupun manipulasi terhadap hasil maupun wawancara. Hal ini bertujuan agar data yang diperoleh tetap autentik, lengkap, akurat, serta dapat dipertanggungjawabkan.

#### **D. Subjek Penelitian**

Pengambilan subjek penelitian ini dilakukan di di SMP Islam Al Maarif 01 Singosari. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa dengan *self-efficacy* dimensi *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Peneliti memulai penelitian dengan melihat langsung terhadap guru matematika kelas VII di sekolah. Peneliti melakukan tahap seleksi subjek dengan memberikan angket *self-efficacy* yang diadaptasi dari *General Self-Efficacy Scale (GSE)* yang dikembangkan oleh Schwarzer dkk. (1995). Untuk memperkuat dan melengkapi data, dilakukan pula wawancara semi-terstruktur.

Pada tahap awal, satu kelompok siswa yang berjumlah 28 siswa diberikan soal untuk mengukur tingkat *self-efficacy*. Jawaban siswa kemudian dikumpulkan, dihitung, dianalisis, dan dikategorikan berdasarkan dimensi *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Dari hasil pengelompokan tersebut, dipilih 12 siswa, masing-masing dimensi diwakili oleh 4 siswa. Selanjutnya, dari setiap dimensi *self-efficacy* tersebut dipilih kembali 2 siswa sebagai subjek utama penelitian. Setelah subjek penelitian ditetapkan, analisis lanjutan dilakukan untuk memahami proses siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, dengan fokus pada hubungan antara pola berpikir siswa dan kecenderungan *self-efficacy* yang dimilikinya.

Adapun skema penjaringan subjek disajikan dalam Gambar 3.1 berikut.



**Gambar 3.1 Penjaringan Subjek**

Berdasarkan hasil penjaringan subjek sesuai dengan proses yang dipaparkan pada Gambar 3.1 untuk memudahkan pemaparan data, akan dituliskan pengkodean subjek yang disajikan pada Tabel 3.1 sebagai berikut.

**Tabel 3.1 Subjek Penelitian**

No.	Kategori	Kode
1.	<i>Self efficacy magnitude</i>	SM
2.	<i>Self efficacy strength</i>	SS
3.	<i>Self efficacy generality</i>	SG

**E. Data dan Sumber Data**

Sesuai dengan tujuan penelitian maka data dalam penelitian ini adalah jawaban subjek dari soal tes dan jawaban subjek dari pertanyaan wawancara PII siswa dalam menyelesaikan soal Statistika ditinjau berdasarkan *self-efficacy*. deskripsi ini dipaparkan melalui data dalam bentuk tulisan siswa dalam menyelesaikan soal Statistika.

Sumber data dalam penelitian ini terdiri dari 6 siswa, yaitu 2 siswa dengan *self-efficacy* dimensi *level/magnitude*, 2 siswa dengan *self-efficacy* dimensi *strength*, dan 2 subjek dengan *self-efficacy* dimensi *generality* yang menjadi subjek penelitian dengan ketentuan seperti yang telah dijelaskan sebelumnya, yaitu diambil dari beberapa siswa kelas VII yang terpilih. Siswa yang di berikan soal ini adalah siswa yang belum pernah mendapatkan materi atau pelajaran tentang Statistika.

**F. Instrumen Penelitian**

Instrumen penelitian yang digunakan mencakup instrumen utama dan instrumen pendukung, yang dirancang untuk mendukung pengumpulan data secara sistematis dan relevan dengan tujuan penelitian.

**1. Instrumen Utama**

Peneliti dalam penelitian kualitatif berperan sebagai instrumen utama, karena keterlibatannya secara langsung dalam setiap tahapan penelitian sangat menentukan kualitas proses dan hasil. Mulai dari merancang studi, mengumpulkan

data, hingga menganalisis dan menafsirkan temuan, peneliti memegang kendali penuh agar penelitian berjalan sesuai dengan kerangka konseptual yang telah ditetapkan.

## 2. Instrumen Pendukung

Untuk mendukung proses pengumpulan data, digunakan beberapa instrumen pendukung yang disesuaikan dengan kebutuhan penelitian, sebagai berikut:

### a. Angket *Self-Efficacy*

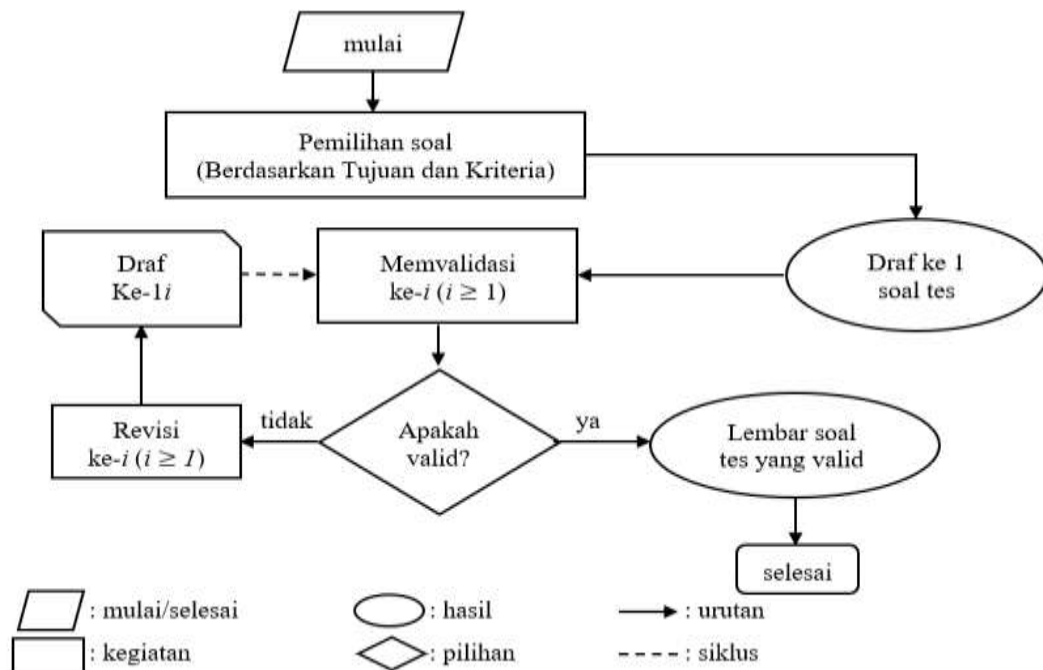
Angket ini dirancang untuk mengidentifikasi dimensi *self-efficacy* yang meliputi *magnitude*, *strength*, dan *generality*. Instrumen yang digunakan merupakan adaptasi dari Schwarzer and Jerusalem dalam Georgiadou dkk. (2023) yang berjudul *Tech-Free Toolkit For Youth Workers*. Karena instrumen asli disusun dengan menggunakan bahasa inggris, maka instrumen tersebut terlebih dahulu diterjemahkan ke dalam bahasa indonesia untuk meminimalkan resiko kesalahan pemahaman siswa terhadap instrumen. Kemudian angket divalidasi oleh ahli yakni dengan kualifikasi doktor (S3) dalam bidang Psikologi.

### b. Soal Tes PII

Soal Tes PII dalam penelitian ini bertujuan untuk mengkaji profil *reasoning* siswa SMP dalam menyelesaikan soal Statistika yang ditinjau berdasarkan *self-efficacy*. Dalam pelaksanaan tes, siswa diminta untuk menyelesaikan soal dengan menggunakan menuliskan setiap penyelesaian soal secara informal. Sebelum tes dilaksanakan, subjek dibagi berdasarkan dimensi *self-efficacy* untuk dianalisis pengaruh *self-efficacy* terhadap profil PII.

Soal-soal tes telah divalidasi oleh dua ahli, yakni ahli materi dengan

kualifikasi doktor (S3) dalam bidang Pendidikan matematika. Adapun skema alur penyusunan soal tes PII disajikan dalam gambar 3.2 berikut.



**Gambar 3.2 Alur Penyusunan Soal Tes**

Instrumen soal tes PII yang telah dinyatakan valid dapat dilihat pada soal berikut.

Suatu organisasi lingkungan sekolah di SMP Cendikia Muda melakukan survey dengan tujuan untuk mengetahui seberapa banyak sampah plastik yang dihasilkan oleh siswa di kelas 8 yang terbagi menjadi 2 ruangan kelas yaitu pada kelas 8.A sebanyak 30 siswa dan 8.B sebanyak 20 siswa. Organisasi tersebut mengumpulkan data sampah plastik (dalam ukuran gram) yang dihasilkan oleh 10 siswa secara acak dari setiap kelas tersebut selama satu minggu. Adapun data yang dihasilkan sebagai berikut.

### Banyak Sampah yang Dikumpulkan

Siswa ke-	HARI											
	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu	
	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B
1	40 gr	40 gr	10 gr	20 gr	30 gr	40 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	50 gr	40 gr
2	50 gr	20 gr	20 gr	10 gr	40 gr	30 gr	40 gr	10 gr	30 gr	10 gr	60 gr	30 gr
3	60 gr	20 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	20 gr	70 gr	20 gr
4	30 gr	40 gr	10 gr	20 gr	20 gr	50 gr	20 gr	30 gr	10 gr	30 gr	40 gr	50 gr
5	60 gr	20 gr	20 gr	10 gr	40 gr	30 gr	30 gr	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	30 gr
6	40 gr	30 gr	10 gr	20 gr	30 gr	40 gr	10 gr	40 gr	30 gr	10 gr	50 gr	40 gr
7	50 gr	30 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	70 gr	20 gr
8	60 gr	20 gr	30 gr	0 gr	40 gr	30 gr	30 gr	20 gr	30 gr	10 gr	40 gr	50 gr
9	40 gr	40 gr	20 gr	10 gr	30 gr	40 gr	40 gr	10 gr	20 gr	20 gr	60 gr	30 gr
10	50 gr	20 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	20 gr	30 gr	10 gr	30 gr	50 gr	40 gr

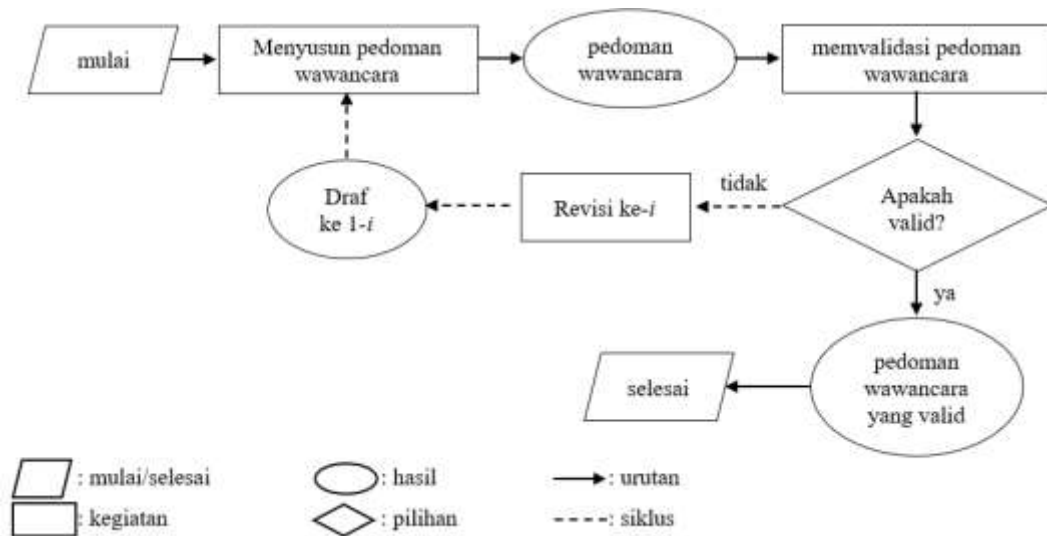
Berdasarkan informasi tersebut, jawablah pertanyaan-pertanyaan berikut dengan penjelasan yang logis dan lengkap!

1. Pada hari apa penyumbang sampah plastik terbanyak dan paling sedikit? Jelaskan alasanmu!
2. Berapakah rata-rata sampah plastik dalam satu minggu? Sertakan alternatif cara menghitungnya!
3. Jika organisasi lingkungan sekolah ingin melakukan gerakan tanpa sampah plastik untuk mengurangi sampah plastik mingguan, sebaiknya dilakukan di hari apa? Mengapa!
4. Apakah 10 siswa sudah cukup mewakili seluruh siswa yang ada di masing-masing kelas?

### 3. Pedoman Wawancara

Wawancara dilakukan untuk menggali lebih dalam proses berpikir siswa saat menyelesaikan soal tes. Pedoman wawancara bersifat semi-terstruktur, memungkinkan peneliti untuk mengeksplorasi jawaban siswa terkait strategi yang

digunakan, alasan di balik pilihan inferensi, dan hubungan antara kepercayaan diri siswa dengan keputusan yang diambil. Pedoman wawancara kemudian divalidasi oleh dua ahli, yakni ahli materi dengan kualifikasi doktor (S3) dalam bidang Pendidikan matematika. Secara rinci alur penyusunan pedoman wawancara dapat diamati pada Gambar 3.3 berikut.



**Gambar 3.3 Alur Penyusunan Pedoman Wawancara**

Berikut adalah tabel kisi-kisi pedoman wawancara setelah divalidasi pada Tabel 3.3.

**Tabel 3.2 Tabel Kisi-kisi Pedoman Wawancara**

No.	Indikator <i>Penalaran Inferensial Informal</i>	Pertanyaan
(1)	(2)	(3)
1	<i>Generalizations Beyond the Data</i>	1. Apakah menurutmu kesimpulan yang kamu buat dari data ini bisa berlaku untuk semua siswa di sekolah? Mengapa? 2. Jika survei dilakukan kepada siswa di kelas lain, apakah kamu yakin hasilnya akan sama? Jelaskan pendapatmu. 3. Bagaimana cara kamu memastikan bahwa kesimpulan yang kamu buat bisa mewakili kelompok yang lebih besar? 4. Apa saja yang perlu diperhatikan saat kita ingin menerapkan hasil data ini ke situasi lain? 5. Menurutmu, apakah ukuran data atau jumlah responden mempengaruhi kekuatan kesimpulanmu? Mengapa?
2	<i>Data as Evidence</i>	1. Dari data yang kamu lihat, bukti apa yang paling mendukung kesimpulanmu?

Lanjutan Tabel 3.2

(1)	(2)	(3)
		<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Mengapa kamu percaya bahwa data ini cukup kuat untuk dijadikan dasar mengambil keputusan?</li> <li>3. Jika ada siswa yang tidak setuju dengan kesimpulanmu, data apa yang akan kamu tunjukkan untuk mendukung pendapatmu?</li> <li>4. Bagaimana kamu membedakan antara pendapat pribadi dan kesimpulan berdasarkan data?</li> <li>5. Bagaimana kamu membedakan antara pendapat pribadi dan kesimpulan berdasarkan data?</li> <li>6. Apakah menurutmu semua data bisa digunakan sebagai bukti? Apa syaratnya agar data bisa dianggap sebagai bukti yang baik?</li> <li>7. Jika datanya berubah, bagaimana itu mempengaruhi keputusan atau kesimpulanmu?</li> </ol>
3	<i>Probabilistic Language</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apa maksud menurutmu dari istilah seperti “kemungkinan besar” atau “jarang terjadi” dalam konteks data ini?</li> <li>2. Ketika kamu mengatakan “sebagian besar siswa memilih A”, apa sebenarnya yang kamu maksud?</li> <li>3. Bagaimana kamu tahu bahwa sesuatu itu “mungkin” atau “tidak mungkin” dari melihat data?</li> <li>4. Apakah kamu bisa membedakan antara kata “pasti”, “mungkin”, dan “tidak mungkin” saat menyimpulkan dari data? Jelaskan.</li> <li>5. Apakah kata-kata seperti itu cukup kuat untuk digunakan dalam membuat keputusan berdasarkan data? Mengapa?</li> </ol>

### G. Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan secara berkelanjutan dengan pendekatan pengulangan yang konsisten hingga mencapai data jenuh. Hal ini bertujuan untuk memastikan bahwa informasi yang diperoleh benar-benar akurat, lengkap, dan dapat dianalisis secara mendalam. Proses pengumpulan data melibatkan dokumentasi. Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

#### 1. Tes Tertulis

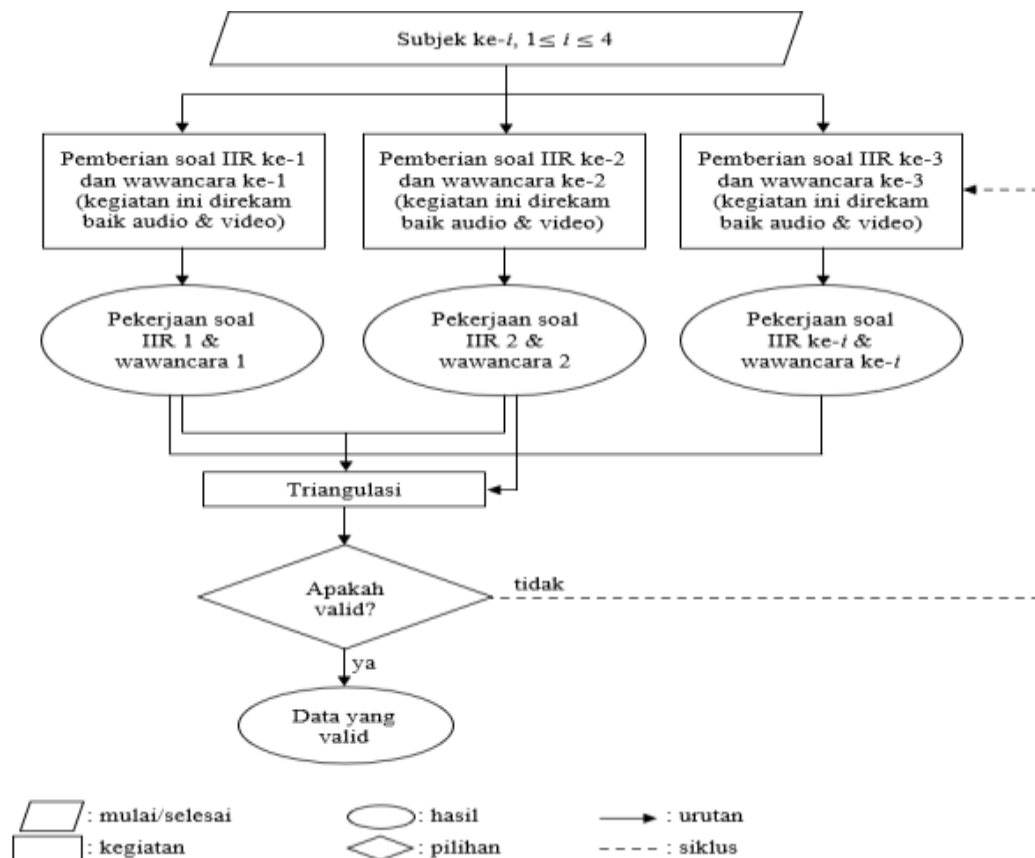
Tes tertulis digunakan untuk mengungkap kemampuan siswa dalam melakukan PII saat menyelesaikan soal berbasis data. Melalui tes ini, siswa diberikan serangkaian soal yang melibatkan pengolahan data sederhana, seperti

membaca tabel, grafik, atau membuat kesimpulan dari situasi statistik yang tidak membutuhkan prosedur inferensi formal. Jawaban siswa dianalisis untuk melihat bagaimana siswa mengidentifikasi pola, memperkirakan hasil, dan menarik kesimpulan secara informal. Tes tertulis menjadi dasar awal untuk memetakan kemampuan inferensial siswa dan memberikan gambaran umum tentang profil berpikir siswa dalam konteks data.

## **2. Wawancara Semi-Terstruktur**

Wawancara semi-terstruktur dilakukan untuk menggali lebih dalam proses berpikir siswa dalam melakukan inferensi informal berdasarkan tingkat *self-efficacy* yang telah diidentifikasi sebelumnya. Wawancara ini dilakukan secara fleksibel, mengikuti alur respons siswa namun tetap mengacu pada pedoman pertanyaan yang telah disiapkan. Teknik ini memungkinkan peneliti mengeksplorasi alasan siswa dalam memilih jawaban tertentu, proses siswa dalam menarik kesimpulan, serta strategi yang digunakan saat menghadapi data. Wawancara ini sangat penting untuk memperoleh data kualitatif yang memperkaya hasil tes tertulis dan membantu membentuk gambaran lengkap tentang profil inferential reasoning siswa.

Adapun skema pengumpulan data pada penelitian ini disajikan pada gambar 3.4 berikut.



**Gambar 3.4 Alur Pengumpulan Data**

## H. Pengecekan Keabsahan Data

Uji Keabsahan data dalam penelitian ini dilakukan untuk memastikan validitas data yang dikumpulkan dalam penelitian ini. Teknik yang digunakan untuk mengecek keabsahan data adalah triangulasi metode yang dilakukan dengan menggabungkan berbagai metode seperti data hasil soal tes PII dan wawancara, sehingga data yang diperoleh dapat mengevaluasi konsistensi dan keakuratan data yang terkumpul. Pendekatan ini memberikan peluang bagi peneliti untuk memperoleh gambaran data yang lebih shahih dari berbagai sudut pandang. Pada akhirnya, profil penalaran inferensial informal siswa yang dikategorikan berdasarkan tingkat *self-efficacy* dalam menyelesaikan soal, mencakup tiga aspek utama: *level/magnitude* (tingkat kesulitan yang diyakini mampu di atasi), *strength*

(seberapa kuat keyakinan siswa terhadap kemampuannya), dan *generality* (luasnya penerapan keyakinan tersebut di berbagai situasi). Hal ini memastikan bahwa data yang diperoleh benar-benar mencerminkan profil PII siswa dalam menyelesaikan soal statistika.

## **I. Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian kualitatif memiliki peran penting dalam mengolah serta memahami informasi yang telah diperoleh untuk menjawab tujuan penelitian. Dalam konteks penelitian yang mengkaji profil PII siswa, proses analisis berfungsi untuk mengidentifikasi pola, hubungan, dan karakteristik yang berkaitan dengan *self-efficacy* siswa. Model analisis data dari Miles dan Huberman digunakan sebagai pendekatan sistematis dengan tiga tahapan utama, yaitu reduksi data, penyajian data, serta penarikan dan verifikasi kesimpulan (Miles dkk., 1994).

### **1. Reduksi Data**

Pada tahap ini, data yang diperoleh dari tes tertulis, angket *self-efficacy*, wawancara semi-terstruktur, dan observasi diseleksi, disederhanakan, dan difokuskan pada aspek-aspek yang berkaitan dengan PII dan *self-efficacy* siswa. Jawaban siswa dalam tes dianalisis untuk mengidentifikasi pola inferensi informal yang muncul, sementara hasil angket digunakan untuk mengelompokkan siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy* (*magnitude*, *strength*, dan *generality*). Data wawancara dan soal tes Penalaran Inferensial Informal disaring untuk mengambil informasi penting mengenai proses berpikir dan keyakinan siswa dalam menyelesaikan soal. Adapun langkah-langkah dalam mereduksi data dijelaskan sebagai berikut.

- a. Peneliti mengidentifikasi dan memilih informasi yang penting dan relevan dari hasil tes penalaran inferensial informal dan wawancara.
- b. Peneliti mentranskrip data wawancara, disertai dengan kode khusus untuk setiap subjek. Pengkodean ini bertujuan untuk memudahkan peneliti dalam menandai, menelusuri, dan menganalisis data. pengkodean dilakukan berdasarkan pedoman berikut.

1) Kode untuk hasil jawaban subjek pada tes Penalaran Inferensial Informal

- a) Digit pertama, “T” menyatakan tulisan subjek
- b) Digit kedua, “ $S_i$ ” menyatakan subjek penelitian ke- $i$
- c) Digit ketiga, “SM/SS/SG” menyatakan tipe *Self-efficacy* dimensi *Level/Magnitude*, *Self-efficacy* dimensi *Strength*, atau *Self-efficacy* dimensi *Generality*.
- d) Digit keempat, “ $K_k$ ” menyatakan tahapan ke- $k$  proses *Penalaran Inferensial Informal*

Contoh penulisan kode tersebut adalah TS1SMK1 artinya tulisan subjek pertama tipe *Self-efficacy* dimensi *Level/Magnitude* pada tahapan persiapan.

2) Kode untuk kutipan hasil wawancara

- a) Digit pertama, “P/J” menyatakan pertanyaan peneliti atau jawaban
- b) Digit kedua, “ $S_i$ ” menyatakan subjek penelitian ke- $i$
- c) Digit ketiga, “SM/SS/SG” menyatakan tipe *Self-efficacy* dimensi *Level/Magnitude*, *Self-efficacy* dimensi *Strength*, atau *Self-efficacy* dimensi *Generality*.
- d) Digit keempat, “ $K_k$ ” menyatakan tahapan ke- $k$  proses penalaran inferensial informal

e) Digit dua terakhir menyatakan urutan pertanyaan yang diajukan oleh peneliti.

Contoh penulisan kode tersebut adalah PS1SMK101 artinya pertanyaan untuk subjek pertama tipe *Self-efficacy* dimensi *level/magnitude* pada tahapan persiapan, urutan pertanyaan pertama. JS1SMK101 artinya jawaban pertanyaan subjek pertama tipe *Self-efficacy* dimensi *level/magnitude* pada tahap persiapan urutan pertanyaan pertama.

## **2. Penyajian Data**

Setelah data direduksi, data disajikan dalam bentuk narasi, tabel, dan kutipan-kutipan penting dari hasil wawancara. Penyajian ini bertujuan untuk memperjelas hubungan antara kemampuan PII siswa dengan tingkat *self-efficacy* siswa. Penyajian data dibuat berdasarkan kategori *self-efficacy* yaitu *magnitude*, *strength*, dan *generality*, sehingga karakteristik penalaran siswa di masing-masing kategori dapat terlihat dengan jelas. Penyajian ini juga dilengkapi dengan deskripsi hasil observasi saat siswa mengerjakan soal.

## **3. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi**

Penarikan kesimpulan dilakukan dengan mengidentifikasi pola-pola inferensial yang konsisten dalam setiap kategori *self-efficacy*. Analisis difokuskan pada tiga aspek penalaran, yaitu cara siswa membuat inferensi dari data, tingkat keyakinan siswa terhadap inferensi tersebut, dan konsistensi pola berpikir siswa di berbagai situasi. Hasil temuan dibandingkan kembali dengan data mentah (tes dan wawancara) untuk memastikan validitas. Dengan demikian, kesimpulan yang dihasilkan benar-benar merepresentasikan profil Penalaran Inferensial Informal siswa berdasarkan *self-efficacy* siswa.

## **J. Prosedur Penelitian**

Prosedur penelitian ini disusun untuk memastikan proses pengumpulan data, analisis data, dan pelaporan data secara sistematis dan terarah. Setiap tahapan dirancang untuk mendukung pencapaian tujuan penelitian, yaitu memahami profil PII siswa dalam menyelesaikan soal Statistika berdasarkan *self-efficacy*. Adapun penjelasan setiap tahapan sebagai berikut.

### **1. Tahap Persiapan**

Pada tahap ini, peneliti mempersiapkan seluruh aspek administratif, instrumen, dan rancangan penelitian sebelum melakukan penelitian di lapangan, yaitu sebagai berikut.

- a. Menyusun proposal penelitian dan memperoleh persetujuan pembimbing.
- b. Menyusun instrumen penelitian, yang meliputi angket *self-efficacy* siswa, tes tertulis untuk mengukur kemampuan penalaran inferensial informal, dan pedoman wawancara semi-terstruktur.
- c. Melakukan validasi instrumen melalui ahli (*expert judgment*) untuk memastikan instrumen yang digunakan sesuai dengan tujuan penelitian.
- d. Menentukan lokasi penelitian, yaitu memilih sekolah yang sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan penelitian.

### **2. Tahap Pelaksanaan**

Pada tahap ini, dilakukan pengumpulan data dengan secara menyeluruh, sebagai berikut.

- a. Pemilihan subjek penelitian berupa satu kelompok kelas VII SMP Islam Al Maarif 01 Singosari dan pengelompokan berdasarkan dimensi *self-efficacy* yang meliputi (*level/magnitude, strength, dan generality*).

- b. Soal Tes PII yang berisi soal Statistika kepada subjek untuk mengungkap kemampuan inferensial informal siswa.
- c. Wawancara Semi-Terstruktur: Melakukan wawancara mendalam terhadap siswa yang dipilih dari masing-masing kategori *self-efficacy* untuk mengeksplorasi lebih dalam cara berpikir siswa.

### **3. Tahap Analisis Data**

Tahap ini meliputi pengolahan data menjadi informasi yang bermakna, melalui tahapan:

- a. Reduksi Data: Menyaring dan memilih data yang relevan dengan fokus penelitian.
- b. Penyajian Data: Menyusun data dalam bentuk tabel, narasi, dan kutipan hasil wawancara.
- c. Penarikan Kesimpulan dan Verifikasi: Menginterpretasikan pola-pola *reasoning* siswa berdasarkan tingkat *self-efficacy* dan memverifikasinya melalui triangulasi data.

### **4. Tahap Penyusunan Laporan**

Setelah seluruh data dianalisis, hasil penelitian disusun dalam bentuk laporan ilmiah. Laporan berisi deskripsi lengkap tentang profil penalaran inferensial informal siswa, karakteristik masing-masing kategori *self-efficacy*, dan pembahasan mengenai temuan yang relevan dengan teori yang digunakan.

## BAB IV

### PAPARAN DATA DAN HASIL PENELITIAN

#### A. Paparan Data

Sebelum melaksanakan tes PII dan wawancara dilakukan, peneliti terlebih dahulu menetapkan subjek penelitian. Penetapan dilakukan melalui penyebaran angket *self-efficacy* kepada calon subjek yang telah ditentukan berdasarkan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika. Penyebaran angket ini bertujuan untuk memperoleh subjek sesuai kriteria yaitu didasarkan atas perolehan skor angket *self-efficacy* dengan kriteria *level/magnitude*, *strength* dan *generality*. Untuk pemilihan subjek penelitian, pada awalnya peneliti memberikan angket *self-efficacy* pada siswa SMP Islam Al Maarif 01 Singosari kelas VII tahun ajaran 2025/2026. Pemilihan subjek tersebut dilaksanakan pada hari Sabtu tanggal 20 September 2025 mulai pukul 08:00 - 09:30 WIB bertempat di ruang kelas 7.B. Seluruh skor tes angket *self-efficacy* pada siswa yang menjadi subjek penelitian ini disajikan secara lengkap pada Tabel 4.1 berikut.

**Tabel 4.1 Skor Angket *Self-Efficacy* Siswa yang Menjadi Subjek Penelitian**

No.	Nama	Skor			Dimensi
		<i>Level/Magnitude</i>	<i>Strength</i>	<i>Generality</i>	
1	MZL	38	34	37	<i>Level/Magnitude</i>
2	IZZ	34	30	30	<i>Level/Magnitude</i>
3	IAA	32	29	30	<i>Level/Magnitude</i>
4	ASUA	32	29	30	<i>Level/Magnitude</i>
5	KNYA	29	39	31	<i>Strength</i>
6	AKAD	33	44	35	<i>Strength</i>
7	NSP	26	33	24	<i>Strength</i>
8	NFZ	22	32	24	<i>Strength</i>
9	NNF	36	39	41	<i>Generality</i>
10	JPW	34	34	42	<i>Generality</i>
11	MRN	28	28	36	<i>Generality</i>
12	JS	33	35	36	<i>Generality</i>

Setelah diperoleh data dari hasil angket *self-efficacy*, peneliti memilih subjek penelitian berdasarkan tiga dimensi *self-efficacy* yaitu *level/magnitude*, *strength*, dan *generality*. Pemilihan subjek juga mempertimbangkan kemampuan komunikasi yang baik guna memudahkan proses pengumpulan data. Hasil dari tahap ini diperoleh 6 subjek yang masing-masing dimensi terdiri atas 2 subjek. Untuk memudahkan pemaparan data hasil penelitian, subjek yang terpilih kemudian diberi kode sebagaimana disajikan dalam Tabel 4.2 berikut.

**Tabel 4.2 Subjek Penelitian**

No.	Nama	Dimensi	Keterangan
1	MZL	<i>Level/Magnitude</i>	Subjek Pertama (SM1)
2	IZZ	<i>Level/Magnitude</i>	Subjek Kedua (SM2)
3	KNYA	<i>Strength</i>	Subjek Ketiga (SS1)
4	AKAD	<i>Strength</i>	Subjek Keempat (SS2)
5	NNF	<i>Generality</i>	Subjek Kelima (SG1)
6	JPW	<i>Generality</i>	Subjek Keenam (SG2)

### 1. Subjek 1 Dimensi *Level/Magnitude* (SM1).

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Pada tahap awal, disajikan jawaban tes PII nomer 1 dan jawaban wawancara dari subjek pertama (SM1) yang berada di dimensi *level/magnitude*. Gambar 4.1 berikut adalah hasil jawaban S1.

Jawaban:	
1. Senin = $180 + 280 = 460$   Selasa = $180 + 120 = 300$   Rabu = $380 + 320 = 700$	TS1SM1K1
Kamis = $260 + 240 = 500$   Jumat = $240 + 190 = 430$   Sabtu = $550 + 350 = 900$	
Jadi hari yg. Jawabnya Paling banyak adalah Sabtu. Sedangkan	
Paling sedikit adalah dihari Selasa dan Kamis karena jumlah	
Sama dan sedikit	

**Gambar 4.1 Jawaban Tes PII SM1 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.1 menunjukkan bahwa SM1 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik yang dikumpulkan setiap hari berbeda-beda, dengan hari Sabtu sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.2 berikut.

PS1SM1K101	: Jadi dari hasil perhitunganmu, kira-kira hari apa yang paling sedikit dan hari apa yang paling banyak sampah plastiknya?
JS1SM1K101	: Yang paling sedikit hari Selasa dan Kamis dan yang paling banyak Sabtu.
PS1SM1K102	: Cara kamu menghitungnya gimana?
JS1SM1K102	: Dijumlahin satu-satu ke bawah (kolom) semua, habis itu dijumlahin lagi sesuai harinya.
PS1SM1K103	: Kalau misalkan teman kamu beda jawabannya dengan kamu, contohnya jawaban kamu hari paling sedikit di hari Selasa dan Kamis tetapi teman kamu menjawab hari Jumat. Bagaimana cara kamu menjelaskan ke teman kamu?
JS1SM1K103	: Menjumlahkan semuanya ulang bareng teman saya.

**Gambar 4.2 Jawaban Wawancara 1 SM1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.2 tampak bahwa SM1 melakukan proses penalaran secara bertahap sebelum memberikan kesimpulan. Pada saat peneliti menanyakan hari mana yang memiliki jumlah sampah plastik paling sedikit dan paling banyak, SM1 terlihat berhenti sejenak untuk meninjau kembali data yang telah dihitung. Pada fase jeda tersebut, SM1 mulai menyadari bahwa pola pada data harian dapat dijadikan dasar untuk menentukan hari dengan nilai, yakni hari yang jumlah sampahnya paling kecil dan paling besar. SM1 kemudian menggunakan

bukti dari hasil penjumlahannya untuk menyatakan bahwa hari Selasa dan Kamis merupakan hari dengan sampah paling sedikit, sedangkan Sabtu merupakan hari dengan sampah paling banyak. Ketika peneliti meminta SM1 menjelaskan cara menghitungnya, SM1 mulai menguraikan proses penalarannya, yaitu menjumlahkan data secara vertikal (per kolom) lalu mengelompokkannya kembali sesuai hari. Temuan ini juga diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang disajikan pada Gambar 4.3 berikut.

PS1SM1K201	:	<i>Menurut kamu hari apa yang sampahnya banyak dan paling sedikit?</i>
JS1SM1K201	:	<i>Hari selasa sama kamis yang sedikit terus hari sabtu yang paling banyak sampahnya.</i>
PS1SM1K202	:	<i>Kenapa kok kamu bisa bilang selasa sama kami yang sedikit terus sabtu yang paling banyak</i>
JS1SM1K202	:	<i>Karena di jumlahin satu-satu sesuai harinya, dapet hasilnya yang selasa sama kamis sama-sama 300 terus yang hari sabtu 900.</i>
PS1SM1K203	:	<i>Terus misalkan temen sebangku kamu jawabannya beda sama kamu gimana ca kamu jelasi ke temen kamu kalo menurut kamu sampah yang sedikit itu selasa sama kamis terus yang paling banyak hari sabtu ?</i>
JS1SM1K203	:	<i>emm... tak ajakin ngitung bareng bu</i>

**Gambar 4.3 Jawaban Wawancara 2 SM1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan jawaban tes PII, wawancara 1, dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS1SM1K1, JS1SM1K101, JS1SM1K102, JS1SM1K103, PS1SM1K201, JS1SM1K201, JS1SM1K202, dan JS1SM1K203. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis sebagai dasar untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SM1. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SM1 menggunakan data sebagai bukti dan membangun inferensi mengenai hari dengan jumlah sampah plastik terbanyak dan tersedikit.

Pertama, berdasarkan TS1SM1K1, JS1SM1K102 dan JS1SM1K101, peneliti menemukan bahwa SM1 dapat mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah paling sedikit yaitu Selasa dan Kamis serta hari dengan jumlah sampah paling banyak yaitu Sabtu. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 mulai membaca pola dari hasil penjumlahannya, yaitu mengenali nilai ekstrim dalam data sebagai dasar penarikan kesimpulan awal. Selain itu, berdasarkan JS1SM1K102, SM1 menjelaskan bahwa SM1 menjumlahkan data yang tertera pada soal sesuai dengan harinya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS1SM1K1, JS1SM1K102 dan JS1SM1K103 SM1 menunjukkan penggunaan strategi *data as evidence*, yaitu memanfaatkan hasil perhitungan sebagai dukungan utama untuk kesimpulan inferensial. Saat diberikan kondisi hipotesis bahwa temannya mungkin mendapatkan jawaban berbeda, SM1 menjawab akan “*menjumlahkan semuanya ulang bareng temen saya*” (JS1SM1K103). Hal ini menunjukkan bahwa SM1 memahami perlunya verifikasi ulang terhadap bukti ketika terjadi perbedaan kesimpulan. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, konsistensi jawaban antara wawancara pertama dan kedua semakin menguatkan pola penalaran SM1. Berdasarkan JS1SM1K201, SM1 kembali menyatakan bahwa hari dengan sampah paling sedikit adalah Selasa dan Kamis, sedangkan yang paling banyak adalah Sabtu. JS1SM1K202 menunjukkan bahwa SM1 dapat memberikan alasan numerik, yaitu kedua hari tersebut memiliki total 300, sedangkan Sabtu berjumlah 900. *Dengan demikian, peneliti menyatakan*

SM1 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.

Pada kondisi hipotesis di wawancara kedua PS1SM1K203, SM1 kembali menunjukkan konsistensi pola berpikir, yaitu mengajak temannya menghitung ulang data. Hal ini menunjukkan bahwa ketika menghadapi perbedaan argumen, SM1 memprioritaskan pemeriksaan ulang bukti daripada hanya mempertahankan pendapat. Dengan demikian, peneliti menyatakan SM1 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SM1 telah memenuhi indikator *data as evidence* melalui upaya memeriksa kembali data saat terjadi perbedaan pendapat. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan *probabilistic language* belum terpenuhi, karena SM1 belum menunjukkan usaha menghubungkan temuan sampel pada konteks yang lebih luas maupun mengungkapkan ketidakpastian dalam inferensinya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek pertama (SM1) yang berada di dimensi *level/magnitude*.

Gambar 4.4 berikut adalah hasil jawaban S1.



**Gambar 4.4 Jawaban Tes PII SM1 *Data as Evidence***

Pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa SM1 melakukan penghitungan secara sistematis, memvisualisasikan data ke dalam grafik untuk memperjelas pola, serta menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang diambil. Selain

itu, SM1 juga membuat dua alternatif jawaban untuk mencari rata-rata jumlah sampah plastik mingguan yang ada di sekolah. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.5 berikut.

PS1SM1K304	:	<i>Selanjutnya bagaimana kamu mencari rata-rata?</i>
JS1SM1K304	:	<i>Dari hasil penjumlahan yang harinya aku jumlahin semuanya terus aku bagi 6, karena kan ada enam hari sekolahnya bu.</i>
PS1SM1K305	:	<i>Setelah kamu menghitung rata-rata jumlah sampah plastik dan membuat diagram batang ini, apa yang bisa kamu simpulkan?</i>
JS1SM1K305	:	<i>... Karna kan di soal di suruh buat jawaban minimal 2 cara jadi saya buat yang satunya pake tabel diagram bu setelah saya cari rata-ratanya jadi saya buat tabelnya abis itu yang di coret itu diagram yang sama tingginya. Rata-ratanya itu 560. Jadi, bisa jadi kebanyakan hari menghasilkan sekitar 560 gram sampah plastik.</i>
PS1SM1K306	:	<i>Menurutmu, hari-hari mana yang termasuk di atas dan di bawah rata-rata itu?</i>
JS1SM1K306	:	<i>Hari Senin, Rabu, dan Sabtu lebih tinggi dari rata-rata. Sedangkan Selasa, Kamis, dan Jumat lebih rendah.</i>

**Gambar 4.5 Jawaban Wawancara SM1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.5 terlihat bahwa SM1 melanjutkan proses penalarannya dengan menghitung rata-rata jumlah sampah plastik per hari setelah sebelumnya menentukan total pada masing-masing hari. SM1 terlebih dahulu menjumlahkan seluruh data per hari, kemudian membagi hasilnya dengan enam karena terdapat enam hari sekolah. Setelah itu, SM1 memvisualisasikan data melalui diagram batang dan menggunakan hasil perhitungan rata-rata tersebut untuk membandingkan hari-hari di atas dan di bawah nilai rata-rata. Setelah memperoleh rata-rata, SM1 melanjutkan proses analisisnya dengan menafsirkan pola yang terlihat pada tabel dan diagram yang dibuat.

Berdasarkan data TS1SM1K2, JS1SM1K304, JS1SM1K305, dan JS1SM1K306, peneliti menemukan adanya konsistensi dalam cara SM1 membangun kesimpulan. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut

kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SM1 menggunakan data sebagai bukti dan menarik kesimpulan dari proses perhitungan rata-rata serta perbandingan antar hari.

Pertama, berdasarkan TS1SM1K2, JS1SM1K304, dan JS1SM1K305, peneliti menemukan bahwa SM1 menghitung rata-rata dengan menjumlahkan seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah, yaitu enam. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 memahami konsep dasar rata-rata sebagai representasi umum dari kumpulan data. Temuan ini diperkuat oleh JS1SM1K305, di mana SM1 menyatakan bahwa nilai rata-rata yang diperolehnya adalah 560 gram. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

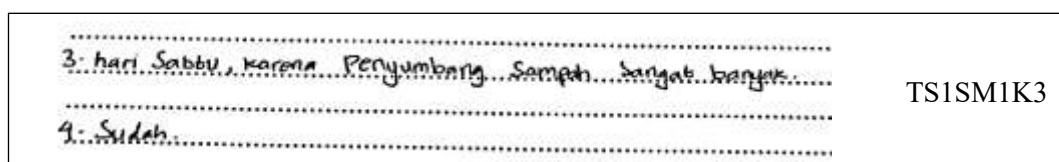
Selanjutnya, berdasarkan penjelasan dalam TS1SM1K2, dan JS1SM1K305, SM1 menafsirkan bahwa “*kebanyakan hari menghasilkan sekitar 560 gram sampah plastik*”. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 mulai menghubungkan nilai rata-rata sebagai ukuran pusat data dengan fenomena yang terjadi dalam konteks nyata. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS1SM1K2 dan JS1SM1K306, SM1 dapat mengidentifikasi hari-hari yang berada di atas rata-rata yaitu Senin, Rabu, dan Sabtu dan di bawah rata-rata yaitu Selasa, Kamis, dan Jumat. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata sebagai acuan inferensinya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, melalui TS1SM1K2 dan JS1SM1K305, SM1 menunjukkan kemampuan untuk memvisualisasikan data dalam bentuk diagram batang dan menghubungkannya dengan nilai rata-rata yang telah dihitung. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 memperkuat inferensinya dengan merepresentasikan data secara visual sehingga pola perbandingan antar hari dapat terlihat lebih jelas. Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SM1 telah memenuhi indikator *data as evidence*, terutama dalam aspek menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan kesimpulan, membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata, serta menghubungkan data dengan konteks nyata melalui interpretasi bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah mendekati rata-rata. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan penggunaan *probabilistic language* masih belum terpenuhi, karena SM1 belum menunjukkan usaha memperkirakan kondisi di luar sampel atau mempertimbangkan tingkat ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 beserta dengan jawaban wawancara dari subjek pertama (SM1) yang berada di dimensi *level/magnitude*. Gambar 4.6 berikut adalah hasil jawaban SM1.



**Gambar 4.6 Jawaban Tes PII SM1 *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Pada Gambar 4.6 menunjukkan bahwa SM1 menunjukkan kemampuan dalam menggunakan bahasa probabilistik pada proses penalarannya. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 memahami bahwa kesimpulan yang subjek ambil dari data bersifat tidak pasti dan masih memiliki kemungkinan berbeda. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.7 berikut.

PS1SM1K407	:	<i>Jadi kalau organisasi lingkungan sekolah ingin melakukan gerakan tanpa sampah, sebaiknya dilakukan di hari apa? Mengapa?</i>
JS1SM1K407	:	<i>Di hari Sabtu</i>
PS1SM1K408	:	<i>Kenapa kamu mengatakan hari Sabtu?</i>
JS1SM1K408	:	<i>karena sampahnya paling banyak,</i>
PS1SM1K409	:	<i>Kalau dilakukan di hari yang berbeda, menurut kamu hari apa dan mengapa?</i>
JS1SM1K409	:	<i>Mungkin di hari Senin, karena jumlah sampahnya hampir sama banyaknya sama hari Sabtu</i>
PS1SM1K4010	:	<i>Terus menurut kamu, apakah 10 siswa sudah cukup mewakili seluruh kelas VII?</i>
JS1SM1K4010	:	<i>Sudah</i>
PS1SM1K4011	:	<i>Kenapa kamu berpikir begitu?</i>
JS1SM1K4011	:	<i>Karena, kayaknya sudah cukup aja bu</i>

**Gambar 4.7 Jawaban Wawancara Tes PII SM1 *Generalizations Beyond the Data dan Probabilistic Language***

Berdasarkan Gambar 4.7 pada data TS1SM1K3, JS1SM1K407, JS1SM1K408, JS1SM1K409, JS1SM1K4010, dan JS1SM1K4011, peneliti menemukan bahwa SM1 menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia. Pola tersebut mencakup kemampuan melakukan generalisasi dari data sampel ke konteks yang lebih luas serta penggunaan bahasa yang bernuansa probabilistik meskipun masih sederhana. Konsistensi data ini menunjukkan bahwa data kredibel dan layak untuk dianalisis lebih lanjut dalam konteks indikator *generalizations beyond the data dan probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS1SM1K3, JS1SM1K407 dan JS1SM1K408, SM1 merekomendasikan bahwa gerakan tanpa sampah sebaiknya dilakukan pada hari Sabtu karena produksi sampah pada hari tersebut merupakan yang tertinggi. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SM1 telah mengidentifikasi pola umum dalam data, yaitu kecenderungan tingginya sampah pada hari tertentu, dan menggunakan pola tersebut untuk membuat keputusan lintas situasi. *Dengan demikian, SM1 sudah memenuhi GB1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, pada TS1SM1K3 dan JS1SM1K409, SM1 menyatakan bahwa jika program dilakukan pada hari lain, maka hari Senin dapat dipilih karena *“jumlah sampahnya hampir sama banyaknya dengan hari Sabtu”*. Pernyataan *“hampir sama banyaknya”* menunjukkan bahwa SM1 mulai menggunakan bahasa bernuansa probabilistik, yaitu bentuk pernyataan yang tidak mutlak, tetapi menunjukkan tingkat kedekatan atau ketidakpastian. Selain itu, pernyataan ini mengandung prediksi di luar data, karena SM1 mengasumsikan bahwa perilaku produksi sampah pada hari Senin cukup mirip dengan Sabtu sehingga intervensi juga relevan. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi GB2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada konteks yang lebih luas, melalui TS1SM1K3, JS1SM1K4010, dan JS1SM1K4011 SM1 menyatakan bahwa 10 siswa *“sudah cukup mewakili seluruh kelas VII”*. Meskipun alasan yang diberikan masih intuitif *“kayaknya sudah cukup aja bu”*, pernyataan tersebut menunjukkan bahwa SM1 memperlakukan sampel yang tersedia sebagai representasi dari populasi yang lebih besar. Hal ini menunjukkan munculnya pemahaman awal mengenai hubungan antara sampel dan populasi, meskipun belum didukung dengan penalaran statistik formal. *Dengan*

*demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi GB3 dan PL4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, pada JS1SM1K409 jawaban SM1 menunjukkan adanya kesadaran implisit mengenai ketidakpastian, meskipun belum diungkapkan secara eksplisit. Saat SM1 menyatakan bahwa hari Senin “ *mungkin* ” menjadi alternatif untuk pelaksanaan gerakan, muncul kata “ *mungkin* ” yang merupakan bentuk sederhana dari bahasa probabilistik. Kata tersebut menunjukkan bahwa SM1 tidak menyampaikan kesimpulan secara pasti, tetapi memberikan ruang variasi berdasarkan pola dalam data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM1 sudah memenuhi PL1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Namun demikian, SM1 belum menunjukkan pemahaman penuh terkait batasan generalisasi. Meskipun SM1 menganggap 10 siswa cukup mewakili satu kelas, SM1 belum mempertimbangkan kemungkinan bahwa hasilnya bisa berbeda jika sampel lebih besar atau lebih beragam. Dengan demikian, indikator menyebutkan batasan generalisasi belum sepenuhnya terpenuhi. Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data*, SM1 telah memenuhi beberapa aspek penting, yaitu mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, dan menggunakan bahasa probabilistik sederhana seperti “ *mungkin* ” dan “ *hampir sama* ”.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SM1 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.3 berikut.

Tabel 4.3 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SM1

No	Aspek	Indikator	Terpenuhi	Data
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1.	<i>Data as Evidence</i>	Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS1SM1K1, JS1SM1K102, JS1SM1K101, TS1SM1K2, JS1SM1K304, dan JS1SM1K305
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	v	TS1SM1K1, JS1SM1K102, JS1SM1K101, TS1SM1K2 dan JS1SM1K306
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.		
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	TS1SM1K1, PS1SM1K203, TS1SM1K2, dan JS1SM1K305
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	v	TS1SM1K1, JS1SM1K102, JS1SM1K103, TS1SM1K2 dan JS1SM1K305
2.	<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.	v	TS1SM1K3, JS1SM1K407, JS1SM1K408
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	v	TS1SM1K3, JS1SM1K409
		Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar.	v	TS1SM1K3, JS1SM1K4010, dan JS1SM1K4011
		Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa Kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti.		

Lanjutan Tabel 4.3

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.		
3.	<i>Probabilistic Language</i>	Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”. Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten. Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”). Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak. Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.	v	TS1SM1K3, JS1SM1K4010, JS1SM1K409, JS1SM1K4011

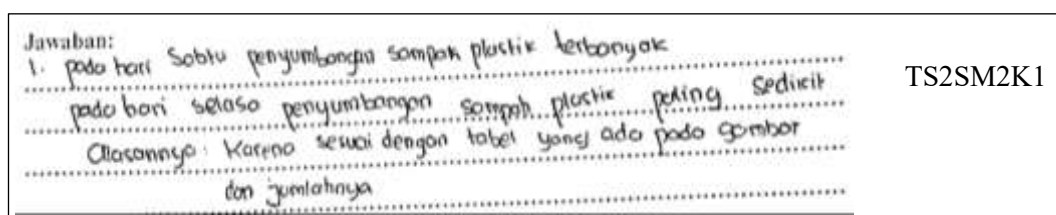
Berdasarkan hasil analisis terhadap jawaban siswa pada aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, terlihat bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan inferensial informal pada beberapa indikator penting, terutama dalam memanfaatkan data sebagai dasar penalaran, menjelaskan hubungan antara data dan kesimpulan, melakukan perbandingan nilai, serta menghubungkan temuan dengan konteks nyata. Siswa juga mampu mengidentifikasi pola, membuat prediksi, serta menghubungkan data sampel

dengan populasi yang lebih luas sebagai bentuk generalisasi. Meskipun demikian, beberapa indikator masih belum terpenuhi, seperti kesadaran terhadap variasi data, penyebutan batasan generalisasi, penggunaan bahasa ketidakpastian, dan pernyataan eksplisit bahwa kesimpulan bersifat sementara. Secara keseluruhan, siswa telah menunjukkan pemenuhan sebagian besar indikator inti dalam penalaran inferensial informal, namun pemahaman mengenai ketidakpastian dan penggunaan bahasa probabilistik secara lebih eksplisit masih belum sepenuhnya terpenuhi.

## 2. Subjek 2 Dimensi *Level/Magnitude* (SM2).

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Pada tahap awal, disajikan jawaban tes PII nomer 1 dan jawaban wawancara dari subjek kedua (SM2) yang berada di dimensi *level/magnitude*. Gambar 4.8 berikut adalah hasil jawaban SM2.



**Gambar 4.8 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.8 menunjukkan bahwa SM2 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SM2 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba

menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.9 berikut.

PS2SM2K101	:	<i>Dari hasil perhitungannya, hari apa yang paling banyak dan paling sedikit menghasilkan sampah plastik?</i>
JS2SM2K101	:	<i>Sabtu.</i>
PS2SM2K102	:	<i>Kalo hari yang paling sedikit sampahnya hari apa?</i>
JS2SM2K102	:	<i>Hari Selasa.</i>
PS2SM2K103	:	<i>Boleh tau gimana caranya kamu tau kalo sampah yang paling banyak itu sabtu terus yang paling sedikit hari selasa?</i>
JS2SM2K103	:	<i>Yang dari table itu di jumlah semua sesuai harinya itu yang paling banyak hari sabtu terus yang paling sedikit itu selasa, karna di tambah terus dari atas ke bawah sesuai harinya.</i>

**Gambar 4.9 Jawaban Wawancara 1 SM2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.9 terlihat bahwa SM2 melakukan proses penalaran secara bertahap sebelum menetapkan kesimpulan terkait hari dengan jumlah sampah plastik terbanyak dan tersedikit. Saat peneliti menanyakan hari mana yang menghasilkan sampah paling banyak dan paling sedikit, SM2 langsung merujuk pada hasil perhitungannya dan menyebutkan bahwa Sabtu merupakan hari dengan jumlah sampah tertinggi, sedangkan Selasa menjadi hari dengan jumlah sampah terendah. Ketika peneliti meminta klarifikasi mengenai cara SM2 memperoleh kesimpulan tersebut, SM2 mulai menjelaskan proses penalarannya. SM2 menerangkan bahwa dengan menjumlahkan data pada tabel secara vertikal, yakni menjumlahkan setiap nilai dari atas ke bawah sesuai masing-masing hari. Dari penjumlahan itulah SM2 menemukan bahwa total sampah pada hari Sabtu paling besar, sedangkan Selasa paling kecil. Penjelasan ini menunjukkan bahwa SM2 memanfaatkan data sebagai dasar pembuktian dan mampu menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang diberikan. Temuan ini juga diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang ditampilkan pada Gambar 4.9 berikut.

PS2SM2K201	: Berdasarkan hasil perhitunganmu, hari apa yang menghasilkan sampah plastik paling banyak dan paling sedikit?
JS2SM2K201	: Yang paling banyak itu hari Sabtu.
PS2SM2K202	: Kalau untuk hari dengan jumlah sampah paling sedikit, hari apa?
JS2SM2K202	: Hari Selasa.
PS2SM2K203	: Bisa dijelaskan bagaimana kamu mengetahui bahwa Sabtu itu yang paling banyak dan Selasa yang paling sedikit?
JS2SM2K203	: Saya menjumlahkan data pada tabel sesuai setiap harinya. Setelah dihitung dari atas ke bawah untuk masing-masing hari, ternyata Sabtu jumlahnya paling besar dan Selasa yang paling kecil.

**Gambar 4.10 Jawaban Wawancara 2 SM2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada jawaban tes PII, wawancara 1 dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS2SM2K1, JS2SM2K101, JS2SM2K102, JS2SM2K103, JS2SM2K201, JS2SM2K202, dan JS2SM2K203. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data yang diberikan SM2 bersifat stabil dan kredibel sehingga layak dianalisis untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SM2. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SM2 menggunakan data sebagai bukti serta membangun inferensi mengenai hari dengan jumlah sampah plastik paling banyak dan paling sedikit berdasarkan perhitungan pada soal.

Pertama, berdasarkan TS2SM2K2, JS2SM2K101 dan JS2SM2K201, peneliti menemukan bahwa SM2 dapat mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah plastik paling banyak, yaitu Sabtu, serta hari dengan jumlah sampah paling sedikit, yaitu Selasa. Kemampuan ini menunjukkan bahwa SM2 membaca pola dari data hasil penjumlahannya dengan mengenali nilai ekstrim sebagai dasar penarikan kesimpulan awal. Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.

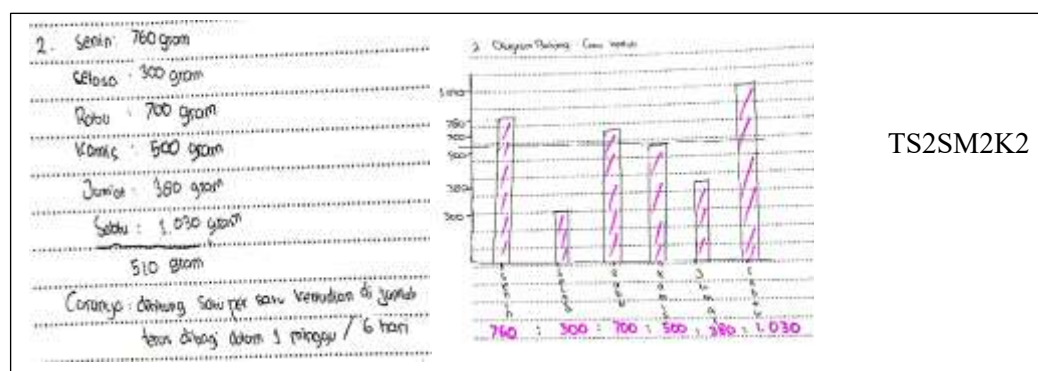
Selanjutnya, berdasarkan TS2SM2K1 dan JS2SM2K103, SM2 menunjukkan penggunaan strategi *data as evidence* secara eksplisit. SM2 menjelaskan secara langsung bahwa total pada Sabtu merupakan yang paling besar, sedangkan total pada Selasa adalah yang paling kecil. SM2 menjelaskan dengan menjumlahkan seluruh data pada tabel untuk setiap hari “*dari atas ke bawah*” untuk memperoleh total sampah harian. Pernyataan ini memperlihatkan bahwa SM2 tidak hanya menjumlahkan data, tetapi juga membandingkan nilai total antar hari sebagai dasar pembenaran kesimpulannya. Hal ini memenuhi indikator kelima, yaitu membandingkan data untuk mendukung pernyataan. Selain itu, pemahaman bahwa total sampah berbeda setiap hari menunjukkan bahwa SM2 menyadari adanya variasi dalam data, sehingga indikator ketiga turut terpenuhi. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE2 dan DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Konsistensi penalaran SM2 juga tampak pada wawancara kedua, di mana TS2SM2K2, JS2SM2K101 dan JS2SM2K102 kembali menunjukkan bahwa Sabtu adalah hari dengan jumlah sampah terbanyak, sedangkan Selasa merupakan hari dengan jumlah sampah paling sedikit. Konsistensi ini memperkuat bahwa inferensi SM2 bukan hanya bersifat ingatan sesaat, tetapi berakar pada pemahaman terhadap data. Pada JS2SM2K103, SM2 kembali menjelaskan langkah perhitungannya dengan cara yang sama seperti wawancara pertama, yaitu menjumlahkan data per hari secara vertikal dan membandingkan hasilnya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, peneliti menyimpulkan bahwa SM2 telah memenuhi seluruh indikator *data as evidence*. Hal

ini terlihat dari cara SM2 menggunakan perhitungan numerik sebagai dasar kesimpulan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan hasil kesimpulannya. Menyadari adanya variasi data antar hari, menghubungkan data dengan konteks sampah plastik di sekolah, serta membandingkan nilai total antar hari untuk menentukan hari dengan jumlah sampah terbanyak dan tersedikit. Namun demikian, indikator *generalization beyond the data* dan *probabilistic language* belum muncul, karena SM2 tidak menunjukkan upaya menghubungkan temuan pada soal ke situasi yang lebih luas maupun mengekspresikan ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek kedua (SM2) yang berada di dimensi *level/magnitude*. Gambar 4.11 berikut adalah hasil jawaban SM2.



**Gambar 4.11 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap *Data as Evidence***

Pada Gambar 4.11 menunjukkan bahwa SM2 telah menunjukkan kemampuan untuk menggunakan data sebagai bukti (*data as evidence*) dalam proses penalarannya. Siswa melakukan penghitungan secara sistematis, memvisualisasikan data ke dalam grafik untuk memperjelas pola, serta menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang diambil. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.12 berikut.

PS2SM2K304	: <i>Terus cara kamu cari rata-rata nomer 2 gimana?</i>
JS2SM2K304	: <i>Dijumlah satu-satu terus jumlah semua abis itu di bagi 6 hari</i>
PS2SM2K305	: <i>Terus yang diagram ini gimana maksudnya?</i>
JS2SM2K305	: <i>Karena kan jawabannya minimal dua, jadi cara yang satunya aku pake diagram bu, di garis tengahnya yang pertama dapet 510 terus di garis tengahnya biar tau rata-ratanya.</i>

**Gambar 4.12 Jawaban Wawancara SM2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.12 terlihat bahwa SM2 melanjutkan proses penalarannya dengan menghitung rata-rata jumlah sampah plastik per hari setelah sebelumnya menentukan total pada masing-masing hari. SM2 kemudian menggunakan diagram sebagai representasi visual untuk memperjelas hasil analisisnya. SM2 menambahkan diagram batang sebagai cara kedua, karena jawabannya diminta lebih dari satu bentuk. Pada diagram tersebut, SM2 menandai garis tengah untuk menunjukkan nilai rata-rata sehingga dapat membandingkan posisi masing-masing hari terhadap nilai tersebut.

Berdasarkan data TS1SM2K2, JS1SM2K304, JS1SM2K305, dan JS1SM2K306, peneliti menemukan adanya konsistensi dalam cara SM2 membangun kesimpulan. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SM2 menggunakan data sebagai bukti dan menarik kesimpulan dari proses perhitungan rata-rata serta perbandingan antar hari.

Pertama, berdasarkan TS2SM2K2, JS2SM2K304, dan JS2SM2K305, peneliti menemukan bahwa SM2 menghitung rata-rata dengan menjumlahkan seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah, yaitu enam. Hal ini menunjukkan bahwa SM2 memahami konsep dasar rata-rata sebagai representasi umum dari kumpulan data. Temuan ini diperkuat oleh

pernyataan SM2 dalam JS2SM2K305 menggunakan garis tengah pada diagram untuk mengidentifikasi nilai rata-rata yang diperoleh. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, berdasarkan penjelasan dalam TS2SM2K2 dan JS2SM2K305, SM2 menafsirkan bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah plastik yang berada di sekitar nilai rata-rata yang telah dihitung. Hal ini menunjukkan bahwa SM2 mulai menghubungkan nilai rata-rata sebagai ukuran pusat data dengan fenomena yang terjadi dalam konteks nyata. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

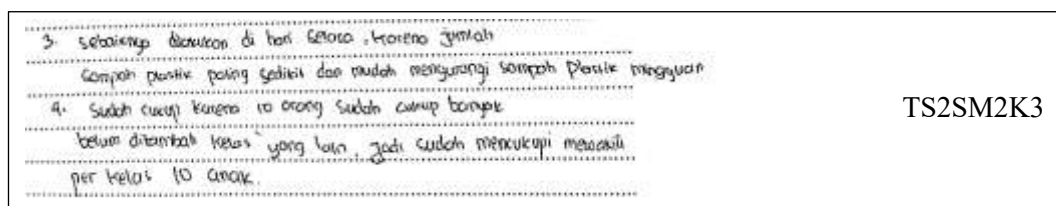
Berdasarkan TS2SM2K2 dan JS2SM2K305, SM2 dapat mengidentifikasi hari-hari yang berada di atas rata-rata, yaitu Senin, Rabu, dan Sabtu, serta hari-hari yang berada di bawah rata-rata, yaitu Selasa, Kamis, dan Jumat. Hal ini menunjukkan bahwa SM2 membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata sebagai acuan inferensinya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, melalui TS2SM2K2 dan JS2SM2K305, S2 menunjukkan kemampuan untuk memvisualisasikan data dalam bentuk diagram batang dan menghubungkannya dengan nilai rata-rata yang telah dihitung. Representasi visual ini membantu memperjelas pola perbandingan antar hari sehingga proses inferensial SM2 menjadi lebih kuat. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SM2 telah memenuhi indikator *data as evidence*, terutama

dalam aspek menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan kesimpulan, membandingkan data antahari dengan mengacu pada nilai rata-rata, serta menghubungkan data dengan konteks nyata melalui interpretasi bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah mendekati nilai tengah. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan penggunaan *probabilistic language* masih belum terpenuhi karena SM2 belum menunjukkan usaha memperkirakan kondisi di luar sampel maupun mempertimbangkan ketidakpastian dalam kesimpulan yang dibuat.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 serta jawaban wawancara dari subjek kedua (SM2) yang berada di dimensi *level/magnitude*. Gambar 4.13 berikut adalah hasil jawaban SM2.



**Gambar 4.13 Jawaban Tes PII SM2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Pada Gambar 4.13 menunjukkan bahwa SM2 menunjukkan kemampuan dalam menggunakan bahasa probabilistik pada proses penalarannya. Hal ini menunjukkan bahwa SM2 memahami bahwa kesimpulan yang subjek ambil dari data bersifat tidak pasti dan masih memiliki kemungkinan berbeda. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.14 berikut.

PS2SM2K307	: <i>Selanjutnya, jika dilakukan gerakan tanpa sampah plastik di hari apa?</i>
JS2SM2K307	: <i>Di hari Selasa, supaya bisa diolah lebih cepat</i>
PS2SM2K308	: <i>Bukan dilakukan di hari yang sampahnya paling banyak ?</i>
JS2SM2K308	: <i>Bukan, soalnya kalo di hari yang sampahnya banyak tambah lama bersih-bersihnya, jadi di hari yang sampahnya sedikit aja</i>
PS2SM2K309	: <i>Terus menurut kamu dari dua kelas itu diwakili dari 10 siswa itu cukup atau enggak?</i>
JS2SM2K309	: <i>Kayaknya cukup, karena belum semua satu sekolah, kan perkelas itu banyak</i>
PS2SM2K310	: <i>Tapikan cuman 10 siswa yang di ambil dari dua kelas?</i>
JS2SM2K310	: <i>kayaknya sudah cukup bu, soalnya kan 10 orang itu sudah banyak buat mewakili</i>

**Gambar 4.14 Jawaban Wawancara SM2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Berdasarkan data TS2SM2K3, JS2SM2K307, JS2SM2K308, JS2SM2K309, dan JS2SM2K310, peneliti menemukan bahwa SM2 menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia. Pola tersebut mencakup kemampuan melakukan generalisasi dari data sampel ke konteks yang lebih luas serta penggunaan bahasa bernuansa probabilistik dalam menjelaskan alasannya. Konsistensi jawaban SM2 menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut dalam konteks indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS2SM2K3, JS2SM2K307, dan JS2SM2K308, SM2 merekomendasikan bahwa gerakan tanpa sampah plastik sebaiknya dilakukan pada hari Selasa karena jumlah sampah pada hari tersebut lebih sedikit sehingga proses pengolahan dapat dilakukan lebih cepat. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SM2 telah mengidentifikasi pola umum dalam data, yaitu kecenderungan rendahnya jumlah sampah pada hari tertentu, dan menggunakan pola tersebut untuk membuat keputusan pada situasi yang lebih luas. *Dengan demikian, peneliti*

*menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi GB1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, berdasarkan TS2SM2K3 dan JS2SM2K308, S2 menyatakan bahwa gerakan tidak dilakukan pada hari dengan sampah terbanyak karena hal tersebut akan membuat proses pembersihan menjadi lebih lama. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SM2 membuat prediksi atau perkiraan mengenai kondisi di luar data, yaitu mengantisipasi dampak waktu dan efisiensi kegiatan berdasarkan pola yang ditemukan dalam data sampah. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi GB2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada konteks representasi sampel, melalui TS2SM2K3 dan JS2SM2K309, SM2 menyatakan bahwa 10 siswa “*kayaknya cukup*” untuk mewakili dua kelas. Meskipun penalaran yang digunakan masih bersifat intuitif, jawaban tersebut menunjukkan bahwa SM2 mulai memahami hubungan antara sampel dan populasi, yaitu menganggap bahwa data dari 10 siswa dapat menggambarkan kondisi dua kelas secara umum. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi GB3 dan PL1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, dalam JS2SM2K309 dan JS2SM2K310, SM2 menggunakan ungkapan seperti “*kayaknya cukup*” dan “*kayaknya sudah cukup bu*”. Bahasa tersebut merupakan *probabilistic language* yang menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian dalam penarikan kesimpulan. SM2 tidak menyampaikan jawaban secara mutlak, tetapi dengan tingkat kemungkinan tertentu. Hal ini menunjukkan bahwa SM2 memahami bahwa representativitas sampel tidak selalu bersifat pasti, melainkan bergantung pada jumlah dan kondisi data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SM2 sudah memenuhi PL1 dan PL5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data*, SM2 telah memenuhi beberapa aspek penting, yaitu mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, serta menggunakan bahasa probabilistik sederhana seperti “kayaknya” yang menunjukkan ketidakpastian.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SM2 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.4 berikut.

**Tabel 4.4 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SM2**

No (1)	Aspek (2)	Indikator (3)	Terpenuhi (4)	Data (5)
1.	<i>Data as Evidence</i>	Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS2SM2K2, JS2SM2K101, JS2SM2K201, TS2SM2K2 dan JS2SM2K305
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	v	TS2SM2K1, JS2SM2K103, TS2SM2K2, JS2SM2K304, dan JS2SM2K305
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	v	TS2SM2K2, JS2SM2K101 dan JS2SM2K102
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	TS2SM2K2 dan JS2SM2K305
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	v	TS2SM2K1, JS2SM2K103, TS2SM2K2 dan JS2SM2K305
2.	<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang	v	TS2SM2K3, JS2SM2K307, dan

Lanjutan Tabel 4.4

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		berlaku lebih luas Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	v	JS2SM2K308 TS2SM2K3 dan JS2SM2K308
		Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar. Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa Kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti. Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.	v	TS2SM2K3 dan JS2SM2K309
3. <i>Probabilistic Language</i>		Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”. Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten. Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”). Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.	v	TS2SM2K3, JS2SM2K309, dan JS2SM2K310
		Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.	v	JS2SM2K309 dan JS2SM2K310

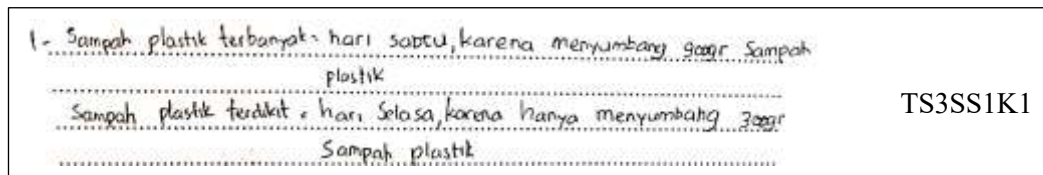
Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, terlihat bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang cukup kuat pada berbagai indikator kunci. Pada aspek *data as evidence*, siswa konsisten menggunakan data sebagai landasan penjelasan, mampu menunjukkan hubungan langsung antara nilai data dan kesimpulan, menyadari adanya variasi dalam data, menghubungkan temuan dengan konteks nyata, serta melakukan perbandingan data untuk memperkuat argumennya.

Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa mampu mengidentifikasi pola, melakukan prediksi berdasarkan pola tersebut, serta menghubungkan sampel dengan populasi secara logis, meskipun kesadaran tentang ketidakpastian dan batasan generalisasi belum muncul dalam responnya. Sementara itu, pada aspek *probabilistic language*, siswa telah mulai menggunakan bahasa yang menunjukkan ketidakpastian dan menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, meskipun belum sepenuhnya menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan variasi data atau menghubungkan sampel dengan populasi. Secara keseluruhan, siswa telah memenuhi sebagian besar indikator penting dan menunjukkan perkembangan yang baik dalam penalaran inferensial informal.

### **3. Subjek 3 Dimensi *Strength* (SS1).**

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 1 dan jawaban wawancara dari subjek ketiga (SS1) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.15 berikut adalah hasil jawaban SS1.



**Gambar 4.15 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.15 menunjukkan bahwa SS1 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS1 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.16 berikut.

PS3SS1K101	: Soal no.1, jadi sampah yang paling banyak di hari apa?
JS3SS1K101	: Hari Sabtu
PS3SS1K102	: Kenapa hari Sabtu?
JS3SS1K102	: Karena menyumbang 900gr sampah plastik
PS3SS1K103	: Terus penyumbang sampah paling sedikit hari apa?
JS3SS1K103	: Hari selasa, karena cuma menyumbang 300gr sampah plastik
PS3SS1K104	: Misalkan ada temen kamu yang mengatakan bahwa sampah plastik paling banyak itu hari rabu, bagaimana cara kamu menjelaskan ke temen kamu?
JS3SS1K104	: emm, gimana ya, mungkin saya bilang kalo jawabannya hari sabtu karna setelah aku total semuanya yang paling banyak hari sabtu bukan hari rabu karena hari rabu cuman 700.

**Gambar 4.16 Jawaban Wawancara 1 SS1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.16 tampak bahwa SS1 menunjukkan proses penalaran yang bertahap ketika diminta untuk mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah plastik paling banyak dan paling sedikit. Saat peneliti menanyakan hari mana yang menghasilkan sampah terbanyak, SS1 langsung merujuk pada hasil

perhitungannya dan menyatakan bahwa hari Sabtu merupakan hari dengan jumlah sampah plastik tertinggi, yaitu 900 gram. Ketika peneliti meminta alasan di balik jawabannya, SS1 menjelaskan bahwa nilai tersebut muncul dari proses penjumlahannya sehingga Sabtu menjadi hari dengan kontribusi sampah paling besar. Selanjutnya, ketika ditanyakan tentang hari dengan jumlah sampah paling sedikit, SS1 menyebut hari Selasa karena hanya menyumbang 300 gram sampah plastik. Pada bagian berikutnya, peneliti memberikan situasi hipotesis bahwa ada teman yang berpendapat bahwa sampah terbanyak justru berada pada hari Rabu. Dalam menghadapi situasi tersebut, SS1 kembali meninjau hasil perhitungannya dan menjelaskan bahwa total sampah pada hari Rabu hanya 700 gram sehingga tidak lebih besar dari Sabtu. Penjelasan ini menunjukkan bahwa SS1 secara konsisten menggunakan data sebagai bukti untuk memperkuat kesimpulannya serta mengoreksi klaim yang tidak sesuai dengan pola data yang telah dihitung. Temuan ini juga diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang ditampilkan pada Gambar 4.17 berikut.

PS3SS1K201 :	<i>Pada soal nomor 1, hari apa yang menunjukkan jumlah sampah plastik terbanyak?</i>
JS3SS1K201 :	<i>Hari Sabtu</i>
PS3SS1K202 :	<i>Mengapa kamu menyimpulkan bahwa Sabtu yang paling banyak?</i>
JS3SS1K202 :	<i>Karena total sampah plastiknya itu 900 gram.</i>
PS3SS1K203 :	<i>Kalau begitu, hari mana yang paling sedikit sampahnya?</i>
JS3SS1K203 :	<i>Hari Selasa, karena hanya menghasilkan sekitar 300 gram.</i>
PS3SS1K204 :	<i>Misalnya seorang teman beranggapan bahwa hari Rabu adalah yang terbanyak, bagaimana kamu akan menjelaskannya?</i>
JS3SS1K204 :	<i>Mungkin aku akan bilang kalau hasil hitungannya menunjukkan Sabtu yang paling besar. Setelah aku jumlahkan, Sabtu lebih tinggi, sedangkan Rabu hanya sekitar 700 gram.</i>

**Gambar 4.17 Jawaban Wawancara 2 SS1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan jawaban tes PII, wawancara 1 dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS3SS1K1, JS3SS1K101, JS3SS1K102, JS3SS1K103, JS3SS1K104, JS3SS1K201, PS3SS1K202, PS3SS1K203, dan JS3SS1K204. Konsistensi ini terlihat dari jawaban siswa yang sama pada kedua wawancara, baik dalam mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah plastik terbanyak maupun tersedikit, serta dalam memberikan alasan berbasis perhitungan numerik. Dengan demikian, data tersebut dinilai kredibel dan layak dijadikan dasar untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SS1. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SS1 menggunakan data sebagai bukti dan membangun inferensi terkait hari dengan jumlah sampah plastik paling banyak dan paling sedikit.

Pertama, berdasarkan TS3SS1K1, JS3SS1K101 dan JS3SS1K201, peneliti menemukan bahwa SS1 dapat mengidentifikasi hari dengan sampah plastik terbanyak, yaitu Sabtu sebesar 900 gram, serta hari dengan sampah paling sedikit, yaitu Selasa dengan total 300 gram. Hal ini menunjukkan bahwa SS1 mampu mengenali nilai ekstrim dalam data sebagai dasar penarikan kesimpulan awal. Selain itu, SS1 mengonfirmasi bahwa memperoleh kesimpulan tersebut melalui proses penjumlahan dan perbandingan langsung antara total sampah setiap hari. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, berdasarkan TS3SS1K1 dan JS3SS1K104, SS1 menunjukkan penggunaan strategi *data as evidence* saat diberikan kondisi hipotesis bahwa temannya mungkin memiliki jawaban berbeda, yaitu menganggap hari Rabu sebagai hari dengan sampah terbanyak. SS1 menjelaskan bahwa dirinya akan

menunjukkan hasil perhitungan total sampah, yaitu Sabtu sebesar 900 gram sedangkan Rabu hanya 700 gram. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS1 memahami pentingnya memverifikasi bukti numerik ketika terdapat perbedaan kesimpulan. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

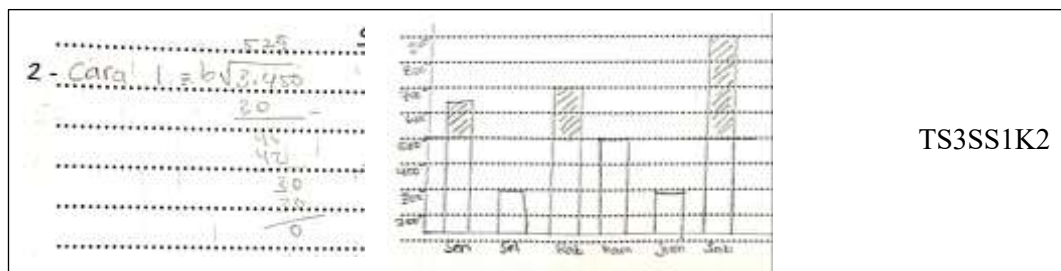
Konsistensi jawaban antara wawancara 1 dan wawancara 2 semakin menguatkan pola penalaran SS1. Pada wawancara kedua JS3SS1K201 dan JS3SS1K203, SS1 kembali menyebut Sabtu sebagai hari dengan sampah terbanyak serta Selasa sebagai hari dengan sampah paling sedikit, disertai alasan numerik yang identik dengan wawancara pertama. Kesamaan ini menunjukkan bahwa SS1 tidak hanya mengingat jawabannya, tetapi juga memahami dasar perhitungan yang melandasinya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada kondisi hipotesis di wawancara kedua pada JS3SS1K204, SS1 juga kembali menunjukkan pola berpikir yang sama seperti wawancara pertama, yaitu dengan memberikan argumen menggunakan total sampah plastik yang telah dihitung. Sikap ini menunjukkan bahwa ketika menghadapi perbedaan pendapat, SS1 memprioritaskan pemeriksaan ulang bukti dibanding mempertahankan jawaban tanpa dasar. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.2, dapat disimpulkan bahwa SS1 telah memenuhi indikator *data as evidence* melalui penggunaan hasil perhitungan sebagai dasar penalaran dan upaya memverifikasi data ketika terdapat perbedaan argumen. Namun, indikator *generalization beyond*

*the data* dan *probabilistic language* belum terpenuhi, karena SS1 belum menunjukkan usaha untuk menghubungkan hasil temuan pada konteks yang lebih luas maupun mengungkapkan tingkat ketidakpastian dalam inferensinya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek ketiga (SS1) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.18 berikut adalah hasil jawaban SS1.



**Gambar 4.18 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap *Data as Evidence***

Pada Gambar 4.18 menunjukkan bahwa SS1 telah menunjukkan kemampuan untuk menggunakan data sebagai bukti (*data as evidence*) dalam proses penalarannya. Siswa melakukan penghitungan secara sistematis, memvisualisasikan data ke dalam grafik untuk memperjelas pola, serta menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang diambil. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.19 berikut.

PS3SS1K205	: Selanjutnya, gimana cara kamu mencari rata-ratanya yang nomer 2?
JS3SS1K205	: emm, semua hari di jumlahin terus dapet hasilnya tiga ribu empat ratus lima puluh terus di bagi enam karna masuk sekolahnya ada enam hari dapet hasilnya lima ratus tujuh puluh lima
PS3SS1K206	: Terus cara yang ke dua?
JS3SS1K206	: emm, terus cara yang kedua, di buat tabelnya sesuai sama hasil sampah yang perhari abis itu di kasih garis potong

**Gambar 4.19 Jawaban Wawancara SS1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.19, terlihat bahwa SS1 melanjutkan proses penalarannya dengan menghitung rata-rata jumlah sampah plastik per hari setelah sebelumnya menentukan total keseluruhan sampah dalam seminggu. SS1 terlebih dahulu menjumlahkan seluruh data per hari hingga memperoleh total 3450 gram, kemudian membagi hasil tersebut dengan enam hari sekolah untuk mendapatkan nilai rata-rata sebesar 575 gram. Setelah memperoleh rata-rata, SS1 menjelaskan bahwa ia juga menggunakan cara kedua, yaitu dengan membuat tabel berisi jumlah sampah setiap hari dan menambahkan garis potong sebagai acuan visual untuk melihat posisi rata-rata terhadap variasi data. Tahapan ini menunjukkan bahwa SS1 tidak hanya memahami perhitungan prosedural, tetapi juga menggunakan representasi visual untuk menafsirkan pola data yang muncul.

Berdasarkan data TS3SS1K2, JS3SS1K205, dan JS3SS1K206, peneliti menemukan adanya konsistensi dalam proses SS1 membangun kesimpulan, baik melalui perhitungan numerik maupun visualisasi data. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SS1 menggunakan data sebagai bukti, menarik kesimpulan dari perhitungan rata-rata, serta membandingkan nilai antar hari berdasarkan representasi yang dibuat.

Pertama, berdasarkan TS3SS1K2, JS3SS1K205 dan JS3SS1K206, peneliti menemukan bahwa SS1 menghitung rata-rata dengan cara menjumlahkan seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah. Hal ini menunjukkan bahwa SS1 memahami konsep rata-rata sebagai representasi umum dari kumpulan data. SS1 juga dapat menyebutkan nilai yang diperolehnya, yaitu 575 gr, sehingga peneliti menyatakan bahwa SS1 benar-benar menggunakan data

numerik secara langsung untuk membangun interpretasi awal terkait kecenderungan jumlah sampah plastik.

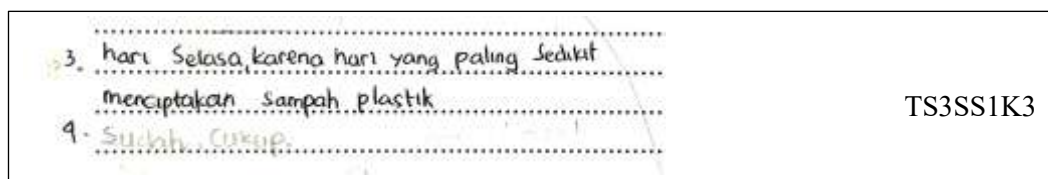
Selanjutnya, berdasarkan TS3SS1K2, JS3SS1K205 dan JS3SS1K206, SS1 menunjukkan bahwa tidak hanya berhenti pada perhitungan angka, tetapi juga menghubungkan nilai rata-rata tersebut dengan konteks nyata melalui pembuatan tabel dan garis potong. Visualisasi ini membantu SS1 menafsirkan bahwa nilai rata-rata berfungsi sebagai pemisah antara hari-hari dengan sampah lebih tinggi dan lebih rendah dari kecenderungan umum. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS3SS1K2 dan JS3SS1K206, SS1 menunjukkan kemampuan membandingkan nilai antar hari dengan menjadikan rata-rata sebagai acuan. Meskipun SS1 tidak merinci secara eksplisit hari-hari di atas atau di bawah rata-rata, penjelasannya mengenai penggunaan garis potong pada tabel menunjukkan bahwa SS1 memahami tujuan perbandingan tersebut, yakni mengidentifikasi posisi setiap hari terhadap nilai pusat data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu pada JS3SS1K206, melalui penjelasan SS1 mengenai pembuatan tabel dan garis potong, terlihat bahwa SS1 memperkuat proses inferensialnya melalui representasi visual. Visualisasi ini membuat variasi data antar hari terlihat lebih jelas dan memudahkan proses interpretasi pola. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SS1 telah memenuhi indikator *data as evidence*, terutama dalam aspek menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara angka dan kesimpulan, menyadari variasi data antar hari, serta menghubungkan perhitungan rata-rata dengan konteks nyata melalui tabel dan garis potong. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan indikator *probabilistic language* masih belum terpenuhi karena SS1 belum menunjukkan usaha untuk memperkirakan kondisi di luar data yang tersedia maupun mempertimbangkan ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 beserta jawaban wawancara dari subjek ketiga (SS1) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.20 berikut adalah hasil jawaban SS1.



**Gambar 4.20 Jawaban Tes PII SS1 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Pada Gambar 4.20 menunjukkan bahwa SS1 menunjukkan kemampuan dalam menggunakan bahasa probabilistik pada proses penalarannya. Hal ini menunjukkan bahwa SS1 memahami bahwa kesimpulan yang subjek ambil dari data bersifat tidak pasti dan masih memiliki kemungkinan berbeda. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.21 berikut.

PS3SS1K307	:	<i>Selanjutnya, jika sekolah ingin melakukan gerakan tanpa sampah plastik sebaiknya di hari apa?</i>
JS3SS1K307	:	<i>Selasa</i>
PS3SS1K308	:	<i>Kenapa hari Selasa?</i>
JS3SS1K308	:	<i>Karena sampah plastiknya paling sedikit</i>
PS3SS1K309	:	<i>Kalo misalkan ada opsi hari lain, menurut kamu di hari apa?</i>
JS3SS1K309	:	<i>Dihari sabtu</i>
PS3SS1K310	:	<i>Kenapa?</i>
JS3SS1K310	:	<i>emm, karena di hari sampahnya paling banyak terus juga hari terakhir sekolah sebelum besok minggu</i>
PS3SS1K311	:	<i>Terus menurut kamu 1 siswa dari dua kelas itu sudah cukup mewakili apa belum?</i>
JS3SS1K311	:	<i>Sudah cukup</i>
PS3SS1K312	:	<i>Alasannya kenapa?</i>
JS3SS1K312	:	<i>emm, mungkin karna sekolah cuman mau lihat seberapa banyak sampah dari beberapa siswa, jadi sudah cukup mewakili.</i>

**Gambar 4.21 Jawaban Wawancara SS1 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Berdasarkan data TS3SS1K3, JS3SS1K307, JS3SS1K308, JS3SS1K309, JS3SS1K310, JS3SS1K311 dan JS3SS1K312, peneliti menemukan bahwa SS1 menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia. Pola ini mencakup kemampuan melakukan generalisasi dari data sampel ke konteks yang lebih luas serta penggunaan bahasa bernuansa probabilistik, meskipun masih sederhana. Konsistensi jawaban ini menunjukkan bahwa data kredibel dan layak dianalisis lebih jauh dalam konteks indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS3SS1K3, PS3SS1K307 dan PS3SS1K308, SS1 merekomendasikan bahwa gerakan tanpa sampah plastik sebaiknya dilakukan pada hari Selasa karena jumlah sampah plastik pada hari tersebut paling sedikit. Pernyataan ini memperlihatkan bahwa SS1 mengidentifikasi pola dalam data yaitu kecenderungan volume sampah yang lebih rendah pada hari tertentu dan

menggunakan pola tersebut untuk mengambil keputusan lintas situasi. *Dengan demikian,peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi GB1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, pada TS3SS1K3, PS3SS1K309 dan PS3SS1K310, SS1 menambahkan bahwa jika diberikan opsi hari lain, maka hari Sabtu dapat dipilih karena “*sampahnya paling banyak*” dan merupakan “*hari terakhir sekolah sebelum Minggu*”. Penjelasan tersebut menunjukkan bahwa SS1 melakukan prediksi di luar data yang ada, terutama saat mempertimbangkan konteks aktivitas sekolah pada akhir pekan sebagai faktor yang mungkin memengaruhi jumlah sampah. *Dengan demikian,peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi GB2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada konteks representasi sampel, melalui TS3SS1K3, PS3SS1K311 dan PS3SS1K312, SS1 menyatakan bahwa data satu siswa dari dua kelas “*sudah cukup mewakili*”. Meskipun alasannya masih bersifat intuitif “*mungkin karena sekolah cuma mau lihat seberapa banyak sampah dari beberapa siswa*” pernyataan ini menunjukkan bahwa SS1 mulai menghubungkan sampel dengan populasi yang lebih besar. *Dengan demikian,peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi GB3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, dalam TS3SS1K3 dan PS3SS1K312 muncul penggunaan bahasa yang bernuansa probabilistik melalui kata “*mungkin*”. Ungkapan ini menunjukkan bahwa SS1 memiliki kesadaran bahwa kesimpulan yang dibuat tidak sepenuhnya pasti, dan terdapat peluang adanya variasi. Penggunaan kata “*mungkin*” menunjukkan indikator penggunaan *probabilistic language* dalam bentuk dasar, yakni memberikan ruang ketidakpastian dalam penalarannya. *Dengan*

demikian, peneliti menyatakan bahwa SS1 sudah memenuhi PL1 yang terdapat pada Tabel 2.1.

Namun demikian, SS1 belum menunjukkan kesadaran yang cukup mengenai batasan generalisasi. Ketika menyatakan bahwa satu siswa dapat mewakili dua kelas, SS1 belum mempertimbangkan kemungkinan bahwa hasil akan berbeda jika sampel diperbesar atau lebih beragam. Dengan demikian, indikator mengenai penyebutan batasan generalisasi belum terpenuhi secara memadai. Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data*, SS1 telah memenuhi beberapa aspek penting, yaitu mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, serta mulai menggunakan *probabilistic language* dasar seperti “ *mungkin*” dalam menjelaskan ketidakpastian.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SS1 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.5 berikut.

**Tabel 4.5 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SS1**

No (1)	Aspek (2)	Indikator (3)	Terpenuhi (4)	Data (5)
1.	<i>Data as Evidence</i>	Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS3SS1K1, JS3SS1K101, JS3SS1K201, TS3SS1K2, JS3SS1K205 dan JS3SS1K206
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	v	TS3SS1K1 dan JS3SS1K104

Lanjutan Tabel 4.5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	v	JS3SS1K204, TS3SS1K2 dan JS3SS1K206
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	JS3SS1K201, JS3SS1K203, dan JS3SS1K206
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).		
2.	<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.	v	TS3SS1K3, PS3SS1K307 dan PS3SS1K308
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	v	TS3SS1K3, PS3SS1K309 dan PS3SS1K310
		Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar.	v	TS3SS1K3, PS3SS1K311 dan PS3SS1K312
		Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa Kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti.		
		Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.		
3.	<i>Probabilistic Language</i>	Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”.	v	TS3SS1K3 dan PS3SS1K312
		Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat.		

Lanjutan Tabel 4.5

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		bervariasi atau tidak konsisten		
		Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”).		
		Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.		
		Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.		

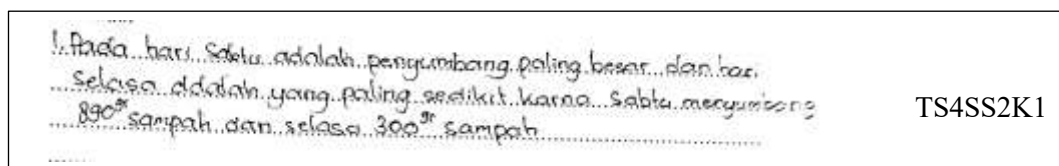
Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, terlihat bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal pada beberapa indikator penting, meskipun masih terdapat area yang belum terpenuhi. Pada aspek *Data as Evidence*, siswa mampu menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan keterkaitan antara data dan kesimpulan, menyadari adanya variasi dalam data, serta menghubungkan temuan dengan konteks nyata. Namun, siswa belum menampilkan kemampuan membandingkan data secara eksplisit untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan. Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa telah menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola, membuat prediksi berdasarkan pola tersebut, dan menghubungkan data sampel dengan populasi yang lebih luas. Meskipun demikian, penggunaan indikator terkait kesadaran terhadap ketidakpastian maupun batasan generalisasi belum muncul dalam respons siswa. Sementara itu, pada aspek *probabilistic language*, siswa mulai menunjukkan penggunaan bahasa ketidakpastian, namun belum terlihat

penggunaan ungkapan probabilistik lainnya, seperti menjelaskan variasi data atau menggambarkan kecenderungan tanpa kepastian mutlak. Secara keseluruhan, siswa telah memenuhi beberapa indikator kunci yang menunjukkan adanya perkembangan kemampuan inferensial informal, namun aspek ketidakpastian, perbandingan data, dan penggunaan bahasa probabilistik yang lebih lengkap masih belum terpenuhi semuanya.

#### 4. Subjek 4 Dimensi *Strength* (SS2).

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 1 dan jawaban wawancara dari subjek keempat (SS2) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.22 berikut adalah hasil jawaban SS2.



**Gambar 4.22 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.22 menunjukkan bahwa SS2 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.23 berikut.

PS4SS2K101	: <i>Jadi menurut kamu sampah yang paling banyak dan paling sedikit di hari apa ?</i>
JS4SS2K101	: <i>Sabtu</i>
PS4SS2K102	: <i>Kenapa?</i>
JS4SS2K102	: <i>eee, dari yang ini (menunjuk ke tabel 1) aku tambah terus sesuai harinya dari kelas A sama B yang paling banyak di hari sabtu 900 eh maksudnya 890 gr</i>
PS4SS2K103	: <i>Terus yang paling sedikit hari apa ?</i>
JS4SS2K103	: <i>Hari selasa karna cuman 300 gr sampahnya</i>
PS4SS2K104	: <i>Terus misalkan ada temen kamu yang bilang kalo sampah paling banyak itu hari rabu, gimana cara kamu jelasin ke temen kamu kalo menurut kamu yang paling banyak itu hari Sabtu?</i>
JS4SS2K104	: <i>emm, karna kalo disini dari perhitungan itu hari Rabu itu hasilnya cuman 700 gr sedangkan hari Sabtu 890 gr</i>

**Gambar 4.23 Jawaban Wawancara 1 SS2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.23 tampak bahwa SS2 melakukan proses penalaran secara bertahap sebelum memberikan kesimpulan. Saat ditanya hari mana yang memiliki jumlah sampah plastik paling sedikit dan paling banyak, SS2 terlihat berhenti sejenak untuk meninjau kembali data pada soal dan mulai menyadari bahwa pola pada data harian dapat digunakan untuk menentukan hari dengan nilai ekstrim. SS2 kemudian menggunakan bukti dari hasil penjumlahannya untuk menyatakan bahwa hari Selasa merupakan hari dengan jumlah sampah paling sedikit, sedangkan hari Sabtu memiliki jumlah sampah paling banyak, yaitu 890 gr. Ketika peneliti meminta penjelasan lebih lanjut, termasuk bagaimana SS2 mempertahankan pendapatnya jika ada teman yang mengatakan bahwa hari Rabu adalah hari dengan sampah terbanyak, SS2 menguraikan proses penalarannya dengan menunjukkan bahwa total sampah pada hari Rabu hanya 700 gr sehingga masih lebih rendah daripada Sabtu. Temuan ini juga diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang disajikan pada Gambar 4.24 berikut.

PS4SS2K201	: <i>Dari hasil perhitunganmu, hari apa yang memiliki jumlah sampah paling banyak dan paling sedikit?</i>
JS4SS2K201	: <i>Yang paling banyak hari Sabtu, sedangkan yang paling sedikit hari Selasa.</i>
PS4SS2K202	: <i>Apa alasanmu menentukan hari Sabtu sebagai yang terbanyak?</i>
JS4SS2K202	: <i>Karena setelah aku jumlahin yang ada di soal dari kelas A sama B, total sampah di hari Sabtu itu 890 gr, paling tinggi dibanding hari lain.</i>
PS4SS2K203	: <i>Kalo ada temenmu yang bilang sampah terbanyak itu hari Rabu, gimana kamu jelasinnya?</i>
JS4SS2K203	: <i>Aku jelasin kalo berdasarkan itunganku itu, hari Rabu cuman 700 gr, sedangkan Sabtu lebih tinggi yaitu 890 gr.</i>

**Gambar 4.24 Jawaban Wawancara 2 SS2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan jawaban tes PII, wawancara 1 dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS4SS2K1, JS4SS2K101, JS4SS2K102, JS4SS2K103, JS4SS2K104, JS4SS2K201, JS4SS2K202, dan JS4SS2K203. Konsistensi ini menunjukkan bahwa pernyataan SS2 stabil dari satu sesi wawancara ke sesi berikutnya, sehingga data tersebut kredibel dan dapat dijadikan dasar untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SS2. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SS2 menggunakan data sebagai bukti dan membangun inferensi terkait hari yang memiliki sampah plastik paling banyak dan paling sedikit.

Pertama, berdasarkan TS4SS2K1, JS4SS2K101, JS4SS2K102, dan JS4SS2K103, peneliti menemukan bahwa SS2 menggunakan data sebagai dasar penalaran dan dapat mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah paling banyak yaitu Sabtu, serta hari dengan jumlah sampah paling sedikit yaitu Selasa. SS2 melakukan penjumlahan data pada tabel dengan menggabungkan sampah dari kelas A dan B sesuai harinya, lalu membandingkan total tersebut. Penjelasan ini menunjukkan bahwa SS2 membaca pola dari data yang dihitung, terutama dengan

mengenali nilai tertinggi (890 gr pada Sabtu) dan nilai terendah (300 gr pada Selasa) sebagai dasar kesimpulan awal. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE1 dan DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

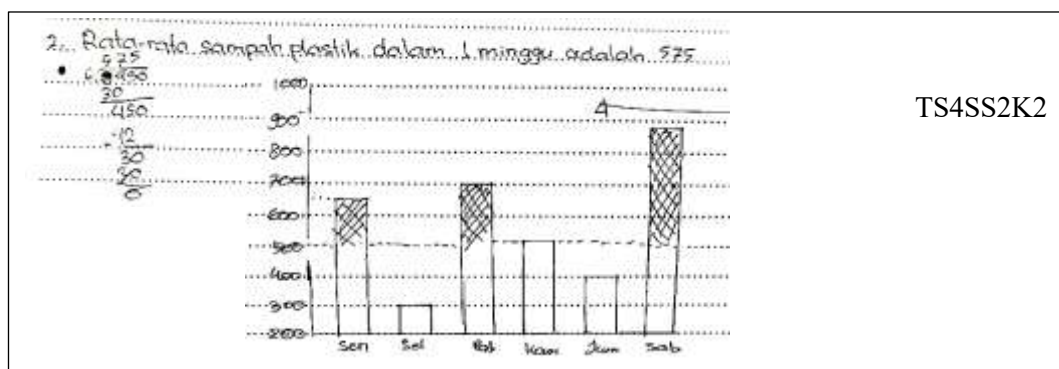
Berdasarkan TS4SS2K1, JS4SS2K102 dan JS4SS2K104, SS2 menunjukkan penggunaan strategi *data as evidence* karena seluruh kesimpulan yang diberikan selalu didasarkan pada total hasil perhitungan. Ketika diberikan kondisi hipotesis bahwa temannya mungkin berpendapat bahwa hari Rabu adalah hari dengan sampah terbanyak, SS2 merespons dengan membandingkan kembali hasil perhitungan hari Rabu (700 gr) dengan Sabtu (890 gr). *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, konsistensi antara wawancara 1 dan 2 semakin menguatkan pola penalaran S4. Pada JS4SS2K201, JS4SS2K202, dan JS4SS2K203, SS2 kembali menegaskan alasan numerik yang sama seperti sebelumnya, yaitu bahwa Sabtu memiliki sampah tertinggi karena totalnya 890 gr. Keterangan ini membuktikan bahwa SS2 tidak hanya mengingat kesimpulan, tetapi juga memahami perhitungan yang mendasarinya. Pada kondisi hipotesis pada wawancara kedua (JS4SS2K203), SS2 sekali lagi menunjukkan konsistensi argumentasi, yakni dengan menjelaskan perbedaan jumlah antara hari Rabu dan Sabtu menggunakan total yang sudah dihitung. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE4 dan DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 menunjukkan pemahaman bahwa kesimpulan harus ditopang oleh bukti numerik yang dapat

diverifikasi. SS2 juga menunjukkan kecenderungan untuk menyelesaikan konflik informasi melalui pemeriksaan ulang data dan perbandingan hasil perhitungan. Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SS2 telah memenuhi indikator *data as evidence* melalui penggunaan perhitungan sebagai dasar utama kesimpulan dan melalui upaya memvalidasi perbedaan pendapat dengan membandingkan nilai numerik. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan *probabilistic language* belum terpenuhi, karena SS2 belum mengaitkan temuannya dengan konteks yang lebih luas di luar data tabel dan belum menunjukkan penggunaan bahasa yang mengekspresikan ketidakpastian dalam proses penalarannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek keempat (SS2) yang berada di dimensi *strength* yang disajikan pada Gambar 4.25 berikut.



**Gambar 4.25 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.25 menunjukkan bahwa SS2 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan

jawaban wawancara pada Gambar 4.26 berikut.

PS4SS2K305	:	<i>Selanjutnya, gimana cara kamu nyari rata-rata?</i>
JS4SS2K305	:	<i>Kalo yang cara pertama, kan katanya kalo ngitung nilai itu semuanya di tambah terus di bagi sama yang semuanya, nah jadi saya jumlahin semuanya dari Senin sampe Sabtu ku tambah semua abis itu di bagi enam karna ada enam hari.</i>
PS4SS2K306	:	<i>Jadi berapa hasilnya?</i>
JS4SS2K306	:	<i>Tiga ribu empat ratus lima puluh di bagi enam hasilnya lima ratus tujuh puluh lima.</i>
PS4SS2K307	:	<i>Terus cara keduanya gimana itu kok pake tabel?</i>
JS4SS2K307	:	<i>Karena kan harus dua cara, jadi yang satunya pake tabel, karna tadi di cara satu udah dapet hasilnya, jadi saya tinggal buat tabelnya terus di kasih garis potong sebagai tanda dari rata-ratanya bu.</i>

**Gambar 4.26 Jawaban Wawancara SS2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.26 data TS4SS2K2, JS4SS2K305, JS4SS2K306, dan JS4SS2K307, peneliti menemukan bahwa SS2 menunjukkan kemampuan PII pada tahap *data as evidence* yang didukung oleh *self-efficacy* pada dimensi *strength*. Dimensi ini tampak dari keyakinan SS2 dalam menggunakan data numerik sebagai bukti untuk mendukung kesimpulannya serta kemampuan menjelaskan proses perhitungan dan representasi data secara runtut dan logis.

Pertama, pada TS4SS2K2 dan JS4SS2K305, SS2 menjelaskan secara runtut bahwa pertama-tama SS2 menjumlahkan seluruh nilai dari keenam hari tersebut, yaitu 3.450, kemudian membaginya dengan enam karena terdapat enam hari data. Hasil perhitungan ini adalah 575. Langkah ini menunjukkan bahwa SS2 menggunakan data numerik sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan, sehingga pemahaman mengenai nilai rata-rata tidak hanya bersifat prosedural, tetapi sudah terkait dengan data konkret. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan data TS4SS2K2, PS4SS2K305 dan JS4SS2K306, SS2 secara spesifik menyebutkan nilai total dan nilai rata-rata, yaitu 3.450 dan 575. Pernyataan ini memperlihatkan bahwa SS2 menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, di mana setiap langkah perhitungan yang dilakukan menjadi bukti yang mendukung kesimpulannya. Dengan kata lain, SS2 tidak hanya menyatakan nilai rata-rata, tetapi juga menelusuri sumber nilai tersebut sehingga kesimpulan menjadi logis dan dapat diverifikasi. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, melalui jawaban TS4SS2K2 dan JS4SS2K307, SS2 menunjukkan kesadaran bahwa data yang dimiliki memiliki variasi nilai pada setiap hari berbeda satu sama lain. Dengan menggunakan rata-rata, SS2 mencoba menormalkan data untuk mendapatkan gambaran umum, sehingga dapat melihat perbedaan antara hari-hari dengan nilai lebih tinggi dan lebih rendah dari rata-rata. Hal ini menunjukkan bahwa SS2 menyadari adanya variasi dalam data, serta memahami bahwa interpretasi nilai rata-rata membantu memberikan konteks terhadap perbedaan antar hari. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

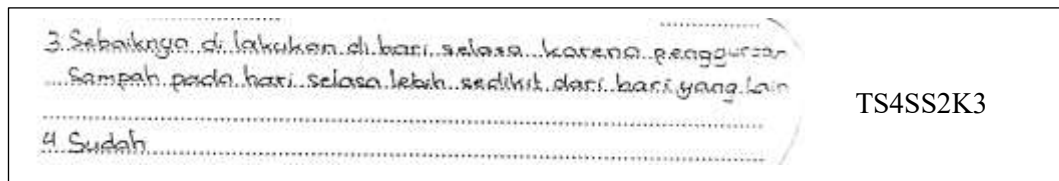
Selanjutnya pada PS4SS2K305, dan JS4SS2K306, SS2 menghubungkan data yang diperoleh dengan konteks nyata. Dengan menafsirkan nilai rata-rata 575 sebagai representasi umum dari nilai harian, SS2 dapat menjelaskan fenomena yang terjadi, misalnya hari-hari yang memiliki nilai lebih tinggi dari rata-rata menunjukkan prestasi di atas standar, sedangkan hari-hari di bawah rata-rata menunjukkan sebaliknya. Hal ini memperlihatkan kemampuan SS2 untuk menghubungkan data dengan konteks nyata, sehingga perhitungan matematis dapat

digunakan untuk menarik kesimpulan yang relevan dengan situasi sehari-hari. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Terakhir pada JS4SS2K306, SS2 menggunakan metode kedua dengan membuat tabel dan menambahkan garis potong sebagai tanda dari nilai rata-rata. Dengan cara ini, SS2 membandingkan data antar hari secara visual, sehingga dapat dengan mudah mengidentifikasi hari-hari yang berada di atas atau di bawah rata-rata. Langkah ini menunjukkan bahwa SS2 mampu membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan, misalnya menentukan hari-hari yang tergolong tinggi atau rendah berdasarkan rata-rata yang telah dihitung. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SS2 telah menunjukkan kemampuan inferensial yang cukup baik dalam hal penggunaan data sebagai bukti. SS2 menggunakan data numerik dan tabel sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan kesimpulan, menyadari variasi dalam data, menghubungkan data dengan fenomena nyata, dan membandingkan data antar hari untuk memperkuat kesimpulan. Namun, aspek *generalizations beyond the data* dan penggunaan *probabilistic language* masih belum muncul, karena SS2 belum memperkirakan kondisi di luar data yang tersedia atau mempertimbangkan tingkat ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 beserta jawaban wawancara dari subjek keempat (SS2) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.27 berikut adalah hasil jawaban SS2.



**Gambar 4.27 Jawaban Tes PII SS2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data dan Probabilistic Language***

Gambar 4.27 menunjukkan bahwa SS2 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.28 berikut.

PS4SS2K408	:	<i>Untuk hari kebersihan sekolah, menurut kamu sebaiknya dilakukan di hari apa?</i>
JS4SS2K408	:	<i>Hari Selasa</i>
PS4SS2K409	:	<i>Kenapa hari Selasa?</i>
JS4SS2K409	:	<i>karena sampah hari selasa lebih sedikit dari pada hari yang lain</i>
PS4SS2K410	:	<i>Kalo misalkan ada opsi lain, lebih baik di lakukan di hari apa?</i>
JS4SS2K410	:	<i>Sabtu</i>
PS4SS2K411	:	<i>Kenapa hari Sabtu?</i>
JS4SS2K411	:	<i>Karena sampahnya paling banyak</i>
PS4SS2K412	:	<i>Terus menurut kamu 10 siswa itu udah cukup mewakili belum dari dua kelas itu ?</i>
JS4SS2K412	:	<i>Sudah</i>
PS4SS2K413	:	<i>Kenapa?</i>
JS4SS2K413	:	<i>Karena yang dari penjelasan soal awal itu kan yang di ambil hasil dari 10 siswa, jadi sudah cukup</i>

**Gambar 4.28 Jawaban Wawancara SS2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data dan Probabilistic Language***

Berdasarkan data TS4SS2K3, JS4SS2K408, JS4SS2K409, JS4SS2K410, JS4SS2K411, JS4SS2K412, dan JS4SS2K413, peneliti menemukan bahwa SS2

menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia, dengan kemampuan melakukan generalisasi dari data sampel ke konteks yang lebih luas serta penggunaan bahasa bernuansa probabilistik meskipun masih sederhana. Konsistensi jawaban ini menunjukkan bahwa data kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut dalam konteks indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS4SS2K3, PS4SS2K308 hingga JS4SS2K309, SS2 merekomendasikan agar gerakan kebersihan dilakukan pada hari Selasa karena jumlah sampah pada hari tersebut lebih sedikit dibandingkan hari lainnya. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 telah mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas. Dengan memperhatikan pola jumlah sampah, SS2 dapat menyimpulkan hari yang paling efektif untuk pelaksanaan kegiatan kebersihan. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi GB1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, pada TS4SS2K3, PS4SS2K310, dan JS4SS2K311, SS2 menyatakan bahwa jika ada opsi lain, gerakan dapat dilakukan pada hari Sabtu karena sampah pada hari tersebut paling banyak. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan dan mulai menggunakan bahasa probabilistik sederhana, seperti mempertimbangkan alternatif yang tidak mutlak. SS2 memberikan penilaian berdasarkan kecenderungan jumlah sampah, bukan kepastian mutlak, sehingga menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi GB2, GB4, dan PL4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada konteks yang lebih luas, melalui TS4SS2K3, PS4SS2K112, dan JS4SS2K113, SS2 menyatakan bahwa 10 siswa “*sudah cukup mewakili seluruh kelas*”. Meskipun alasannya sederhana, pernyataan ini menunjukkan bahwa SS2 menghubungkan sampel dengan populasi dan memberikan justifikasi mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar. Hal ini menunjukkan pemahaman awal mengenai hubungan antara sampel dan populasi, meskipun belum didukung penalaran statistik formal. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi GB3 dan PL3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu pada JS4SS2K409 dan JS4SS2K411, jawaban SS2 menunjukkan adanya kesadaran implisit mengenai ketidakpastian. Misalnya, pilihan hari Selasa sebagai utama dan Sabtu sebagai alternatif mencerminkan fleksibilitas dalam pengambilan keputusan dan penggunaan bahasa ketidakpastian, seperti “*lebih sedikit*” atau “*paling banyak*”. Hal ini menunjukkan bahwa SS2 tidak menyatakan kesimpulan secara pasti, melainkan memberikan ruang bagi variasi berdasarkan pola dalam data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SS2 sudah memenuhi PL1 dan PL4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data*, SS2 telah memenuhi beberapa aspek penting, yaitu: mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, dan menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian. Sedangkan berdasarkan indikator *probabilistic language*, SS2 telah menggunakan bahasa ketidakpastian dan probabilistik untuk menjelaskan variasi data serta membuat kesimpulan yang bersifat sementara.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SS2 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.6 berikut.

**Tabel 4.6 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SS2**

No (1)	Aspek (2)	Indikator (3)	Terpenuhi (4)	Data (5)
1. <i>Data as Evidence</i>		Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS4SS2K1, JS4SS2K101, JS4SS2K102, JS4SS2K103, TS4SS2K2 dan JS4SS2K305
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	v	TS4SS2K1, JS4SS2K101, JS4SS2K102, JS4SS2K103, TS4SS2K2, PS4SS2K305, dan JS4SS2K306
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	v	TS4SS2K1, JS4SS2K102, JS4SS2K104, TS4SS2K2 dan JS4SS2K307
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	JS4SS2K201, JS4SS2K202, JS4SS2K203, PS4SS2K305, dan JS4SS2K306
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	v	JS4SS2K306
2. <i>Generalizations Beyond the Data</i>		Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.		
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	v	TS4SS2K3, PS4SS2K310, JS4SS2K311, TS4SS2K3, PS4SS2K112, dan JS4SS2K113

Lanjutan Tabel 4.6

(1)	(2)	(4)	(5)
	Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar. Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti. Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.	v	TS4SS2K3, PS4SS2K310, dan JS4SS2K311
3. <i>Probabilistic Language</i>	Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”. Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten.	v	JS4SS2K409 dan JS4SS2K411
	Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”).	v	TS4SS2K3, PS4SS2K112, dan JS4SS2K113
	Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.	v	TS4SS2K3, PS4SS2K310, JS4SS2K311, JS4SS2K409 dan JS4SS2K411
	Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.		

Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, terlihat bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang cukup kuat

pada sebagian besar indikator, khususnya dalam penggunaan data sebagai dasar penalaran. Siswa mampu menjelaskan hubungan antara data dan kesimpulan, menyadari adanya variasi dalam data, mengaitkan data dengan konteks nyata, serta melakukan perbandingan nilai untuk mendukung pernyataannya. Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa sudah dapat membuat prediksi berdasarkan pola dan menghubungkan sampel dengan populasi, meskipun belum menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola secara eksplisit maupun kesadaran tentang ketidakpastian dan batasan generalisasi.

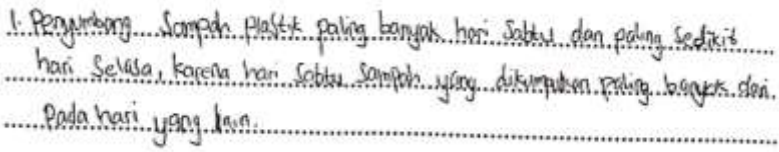
Pada aspek *probabilistic language*, siswa telah menggunakan bahasa ketidakpastian, bahasa inferensial informal, dan mampu menggambarkan kecenderungan data tanpa menyatakan kepastian mutlak, tetapi belum menunjukkan penggunaan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan variasi data atau menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara. Secara keseluruhan, siswa telah memenuhi banyak indikator penting dalam penalaran inferensial informal, namun pemahaman terkait generalisasi yang lebih luas, ketidakpastian, serta penggunaan bahasa probabilistik yang lebih lengkap masih belum terpenuhi.

## **5. Subjek 5 Dimensi *Generality* (SG1).**

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 1 dan jawaban wawancara dari subjek kelima (SG1) yang berada di dimensi *generality*. Gambar

4.29 berikut adalah hasil jawaban SG1.

	TS4SG1K1
--	----------

**Gambar 4.29 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap Data as Evidence**

Gambar 4.29 menunjukkan bahwa SG1 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.30 berikut.

PS5SG1K101	: Jadi menurut kamu sampah yang paling banyak dan paling sedikit di hari apa ?
JS3SG1K101	: Hari Sabtu
PS5SG1K102	: Kenapa hari Sabtu?
JS3SG1K102	: Karena jumlahnya lebih banyak dari pada hari yang lain
PS5SG1K103	: Ada berapa jumlahnya ?
JS3SG1K103	: 900 gr
PS5SG1K104	: Terus hari yang paling sedikit sampah plastiknya hari apa ?
JS3SG1K104	: Hari Selasa, cuman ada 300 gr
PS5SG1K105	: Misalkan ada temen kamu yang bilang kalo jumlah sampah paling banyak ada di hari Rabu, gimana cara kamu menjelaskan ke temen kamu kalo jawaban kamu itu hari Sabtu bukan Rabu?
JS3SG1K105	: Aku ajak ngitung bareng-bareng ulang, soalnya aku gak coret-corek ngitungnya tadi, terus juga kalo Rabu itu hasilnya cuman 700 gr masih banyak yang hari Sabtu soalnya 900 gr

**Gambar 4.30 Jawaban Wawancara 1 SG1 pada Tahap Data as Evidence**

Berdasarkan pada Gambar 4.30 tampak bahwa SG1 melakukan proses penalaran secara bertahap sebelum memberikan kesimpulan. Saat peneliti menanyakan hari mana yang memiliki jumlah sampah plastik paling sedikit dan

paling banyak, SG1 menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola pada data harian sebagai dasar untuk menentukan hari dengan jumlah sampah ekstrem. SG1 menyatakan bahwa hari Sabtu merupakan hari dengan jumlah sampah paling banyak, yaitu 900 gram, sedangkan hari Selasa memiliki jumlah sampah paling sedikit, yaitu 300 gram. Ketika peneliti menantang SG1 dengan pertanyaan jika temannya berpendapat bahwa jumlah sampah paling banyak ada di hari Rabu, SG1 menjelaskan akan mengajak teman tersebut menghitung ulang data bersama-sama. SG1 menekankan bahwa hasil perhitungan menunjukkan jumlah sampah pada Rabu hanya 700 gram, sehingga masih lebih sedikit dibandingkan hari Sabtu. Penalaran ini menunjukkan bahwa SG1 menggunakan bukti dari data yang dihitung sendiri untuk membenarkan kesimpulan yang dibuat, sekaligus menegaskan pemahaman awal tentang perbandingan nilai antar hari. Temuan ini juga diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang disajikan pada Gambar 4.26 berikut.

PS5SG1K201	: Menurut kamu, hari mana sih yang paling banyak dan paling sedikit sampahnya?
JS3SG1K201	: Yang paling banyak itu hari Sabtu, sedangkan yang paling sedikit hari Selasa.
PS5SG1K202	: Kok bisa hari Sabtu yang paling banyak? Berapa jumlahnya?
JS3SG1K202	: Soalnya jumlah sampah di hari Sabtu paling tinggi, sekitar 900 gram. Hari Selasa cuma 300 gram.
PS5SG1K203	: Kalau ada temanmu yang ngotot bilang hari Rabu yang paling banyak, gimana kamu ngejasinnya?
JS3SG1K203	: Aku bakal ajak dia cek datanya bareng. Soalnya kalau dilihat lagi, hari Rabu cuma 700 gram, sedangkan Sabtu lebih besar, 900 gram.

**Gambar 4.31 Jawaban Wawancara 2 SG1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan jawaban tes PII, wawancara 1, dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS5SG1K1, JS3SG1K101, JS3SG1K102, JS3SG1K103, JS3SG1K104, JS3SG1K105, JS3SG1K201,

JS3SG1K202, dan JS3SG1K203. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis sebagai dasar untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SG1. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SG1 menggunakan data sebagai bukti dan membangun kesimpulan mengenai hari dengan jumlah sampah plastik terbanyak dan tersedikit.

Pertama, berdasarkan TS5SG1K1, JS3SG1K101, JS5SG1K102 dan JS3SG1K104, SG1 mampu menyebutkan hari dengan jumlah sampah terbanyak (Sabtu, 900 gr) dan tersedikit (Selasa, 300 gr). Hal ini menunjukkan bahwa SG1 menggunakan data numerik sebagai dasar kesimpulan, bukan sekadar menebak. Selain itu, pada JS3SG1K202, SG1 mengulang kembali jumlah total sampah setiap hari untuk memastikan keputusannya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS5SG1K1, JS3SG1K102, dan JS5SG1K103, SG1 tidak hanya menyebut jumlah total, tetapi juga menjelaskan hubungan langsung antara angka dan kesimpulan. Pada saat ditanya kenapa Sabtu memiliki sampah paling banyak, SG1 menjawab bahwa jumlahnya lebih tinggi dibanding hari lain. Begitu juga ketika membandingkan Rabu (700 gr) dan Sabtu (900 gr), SG1 menunjukkan bahwa meskipun Rabu juga cukup tinggi, nilai Sabtu lebih besar sehingga kesimpulan tetap Sabtu paling banyak. Hal ini menegaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE2 dan DE3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, konsistensi jawaban antara wawancara pertama dan kedua semakin menguatkan pola penalaran SG1 berdasarkan TS5SG1K1, JS3SG1K105, JS3SG1K203. SG1 secara aktif membandingkan jumlah sampah antar hari untuk

mendukung atau menolak pernyataan teman. Misalnya, SG1 membandingkan Sabtu (900 gr) dan Rabu (700 gr) untuk menolak klaim bahwa Rabu adalah hari dengan sampah terbanyak. Perbandingan ini menunjukkan kemampuan SG1 menggunakan data sebagai alat evaluasi untuk menegaskan atau menolak suatu argumen. SG1 juga mampu menghubungkan data dengan fenomena nyata di sekolah. Saat temannya berpendapat berbeda mengenai hari dengan sampah terbanyak, SG1 mengajak teman menghitung ulang data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE4 dan DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, analisis menunjukkan bahwa SG1 telah memenuhi kelima indikator *data as evidence*, yaitu menggunakan data sebagai dasar kesimpulan, menjelaskan keterkaitan angka dan kesimpulan, menyadari variasi, menghubungkan data dengan konteks nyata, dan membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan. Namun, SG1 belum menunjukkan indikator *generalization beyond the data* maupun *probabilistic language*, karena belum mengaitkan temuan pada konteks yang lebih luas atau mengungkapkan ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek lima (SG1) yang berada di dimensi *strength*. Gambar 4.32 berikut adalah hasil jawaban SG1.

2. Cara pertama : Jumlah Sampah yang paling banyak dikumpulkan

• Hari Senin = 40 gr    • Hari Rabu = 40 gr    • Hari Jumat = 20 gr

• Hari Selasa = 20 gr    • Hari Kamis = 20 gr    • Hari Sabtu = 40 gr

2. Cara kedua : Semua data pengumpulan dijumlahkan menjadi satu kemudian dibagi dengan jumlah hari tersebut

Jadi rata-rata pengumpulan tersebut adalah 37,5

$$\begin{array}{r}
 375 \\
 6 \overline{) 2250} \\
 \underline{2220} \phantom{0} \\
 30 \phantom{0} \\
 \underline{300} \phantom{0} \\
 0
 \end{array}$$

TS5SG1K2

**Gambar 4.32 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.32 menunjukkan bahwa SG1 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.33 berikut.

PS5SG1K306	: Terus gimana caranya kamu cari rata-rata yang nomer 2?
JS5SG1K306	: Cara yang pertama, emm.. setiap harinya dijumlah terus dibagi sepuluh, jadi rata-ratanya di hari Senin = 40 gr, Selasa = 20 gr, Rabu = 40 gr, Kamis = 20 gr, Jumat = 20 gr, dan Sabtu 40 gr
PS5SG1K307	: Jadi kamu nyari rata-ratanya yang cara pertama itu rata-rata per hari?
JS5SG1K307	: Iya per hari, kalo yang cara kedua dijumlahin semuanya dari senin sampe sabtu dapet hasilnya tiga ribu empat ratus lima puluh dibagi enam hari hasilnya lima ratus tujuh puluh lima selama satu minggunya.

**Gambar 4.33 Jawaban Wawancara SG1 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.33 terlihat bahwa SG1 melanjutkan proses penalarannya dengan menghitung rata-rata jumlah sampah plastik per hari setelah sebelumnya menentukan total pada masing-masing hari. SG1 menjelaskan dua cara perhitungan: pertama, menghitung rata-rata perhari dengan menjumlahkan jumlah

sampah setiap hari dan membaginya dengan sepuluh, sehingga diperoleh rata-rata per hari kedua, menghitung rata-rata mingguan dengan menjumlahkan seluruh sampah dari Senin sampai Sabtu, memperoleh total 3.450 gr, lalu dibagi enam hari sehingga rata-rata mingguan = 575 gr. Setelah itu, SG1 menggunakan hasil perhitungan tersebut untuk membandingkan hari-hari yang berada di atas dan di bawah nilai rata-rata.

Berdasarkan data TS5SG1K2, JS5SG1K306 dan JS5SG1K307, peneliti menemukan adanya konsistensi dalam cara SG1 membangun kesimpulan. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SG1 menggunakan data sebagai bukti dan menarik kesimpulan dari proses perhitungan rata-rata serta perbandingan antar hari.

Pertama, berdasarkan TS5SG1K2, JS5SG1K306 dan JS5SG1K307, peneliti menemukan bahwa SG1 menghitung rata-rata dengan menjumlahkan seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah, yaitu enam. Hal ini menunjukkan bahwa SG1 memahami konsep dasar rata-rata sebagai representasi umum dari kumpulan data. Temuan ini diperkuat oleh pernyataan SG1 bahwa rata-rata mingguan yang diperoleh adalah 575 gram. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SIG sudah memenuhi DE1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, berdasarkan TS5SG1K2 dan JS5SG1K307, SG1 menafsirkan bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah yang mendekati rata-rata mingguan. Hal ini menunjukkan bahwa SG1 mulai menghubungkan nilai rata-rata sebagai ukuran pusat data dengan fenomena yang

terjadi dalam konteks nyata. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS5SG1K2 dan JS5SG1K306, SG1 dapat mengidentifikasi hari-hari yang berada di atas rata-rata (Senin, Rabu, dan Sabtu) dan di bawah rata-rata (Selasa, Kamis, dan Jumat). Hal ini menunjukkan bahwa SG1 membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata sebagai acuan inferensinya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

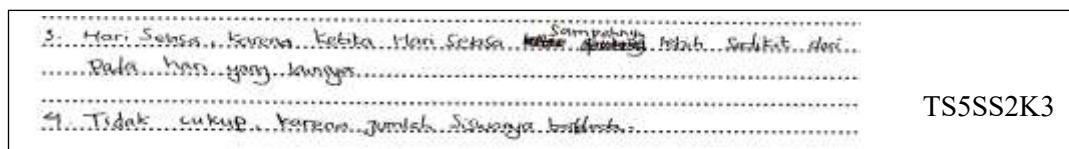
Selain itu, melalui TS5SG1K2 dan JS5SG1K107, SG1 menunjukkan kemampuan untuk membandingkan dua cara perhitungan rata-rata (per hari dan mingguan) dan mengaitkannya dengan kesimpulan yang relevan. Hal ini menunjukkan bahwa SG1 memperkuat inferensinya dengan memverifikasi data melalui perhitungan alternatif sehingga pola perbandingan antar hari dapat terlihat lebih jelas. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SG1 telah memenuhi indikator *data as evidence*, terutama dalam aspek menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan kesimpulan, membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata, serta menghubungkan data dengan konteks nyata melalui interpretasi bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah mendekati rata-rata. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan penggunaan *probabilistic language* masih belum terpenuhi, karena SG1 belum menunjukkan usaha memperkirakan kondisi di luar sampel atau

mempertimbangkan tingkat ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 beserta dan jawaban wawancara dari subjek kelima (SG1) yang berada di dimensi *strength*.

Gambar 4.34 berikut adalah hasil jawaban SG1.



**Gambar 4.34 Jawaban Tes PII SG1 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data dan Probabilistic Language***

Gambar 4.34 menunjukkan bahwa SG1 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.35 berikut.

PS5SG1K408	: Kalo ada Gerakan tanpa sampah plastik menurut kamu di lakukan di hari apa?
JS5SG1K408	: Selasa
PS5SG1K409	: Kenapa hari Selasa?
JS5SG1K409	: Karena sampahnya paling sedikit, jadi bersih-bersihnya lebih cepet, abis itu juga bisa kasih tau ke siswanya kalo jajan jangan yang plastik biar bisa ngurangi sampah di sekolahan
PS5SG1K410	: Terus kalo ada opsi lain, menurut kamu sebaiknya di lakukan di hari apa?
JS5SG1K410	: Dihari Sabtu
PS5SG1K411	: Kenapa hari Sabtu ?
JS5SG1K411	: Karena sampahnya paling banyak, jadi biar lingkungan sekolahnya lebih bersih
PS5SG1K412	: Menurut kamu 10 siswa itu sudah mewakili dari dua kelas itu belum ?
JS5SG1K412	: Tidak cukup
PS5SG1K413	: Kenapa?
JS5SG1K413	: Karena kan jumlah siswanya beda ada yang 20 ada yang 30, harusnya setengah dari masing-masing kelas, kalo cuman 10 dari dua kelas yang satunya belum ada setengahnya.

**Gambar 4.35 Jawaban Wawancara SG1 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Berdasarkan Berdasarkan data TS5SS2K3, JS5SG1K408, JS5SG1K409, JS5SG1K410, JS5SG1K411, JS5SG1K412, dan JS5SG1K413, peneliti menemukan bahwa SG1 menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia. Pola tersebut mencakup kemampuan untuk mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, serta menggunakan bahasa yang bernuansa probabilistik meskipun masih sederhana. Konsistensi jawaban SG1 menunjukkan bahwa data kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut dalam konteks indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS5SG1K3, JS5SG1K408 dan JS5SG1K409, SG1 merekomendasikan agar gerakan tanpa sampah plastik dilakukan pada hari Selasa karena jumlah sampah paling sedikit, sehingga kegiatan bersih-bersih dapat

dilakukan lebih cepat. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 telah mengidentifikasi pola dalam data sampel, yaitu variasi jumlah sampah pada hari tertentu, dan menggunakan pola tersebut untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi GB1 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, pada TS5SG1K3, JS5SG1K409 dan JS5SG1K411, SG1 menyatakan bahwa jika program dilakukan pada hari lain, hari Sabtu dapat dipilih karena sampah paling banyak sehingga lingkungan sekolah menjadi lebih bersih. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 membuat prediksi di luar data yang tersedia dan menggunakan bahasa ketidakpastian sederhana seperti “*lebih cepat*” atau “*lebih bersih*” untuk menjelaskan keputusan. Selain itu, pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 mempertimbangkan kecenderungan data tanpa menyatakan kepastian mutlak. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi GB2, PL1 dan PL4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada konteks yang lebih luas, melalui TS5SG1K3 dan JS5SG1K412, SG1 menyadari bahwa 10 siswa tidak cukup mewakili seluruh kelas karena jumlah siswa berbeda-beda di masing-masing kelas. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG1 menghubungkan sampel dengan populasi dan menyebutkan batasan generalisasi, yaitu kemungkinan hasil berbeda jika sampel lebih besar atau berbeda komposisinya. Hal ini menandakan pemahaman awal SG1 mengenai representativitas sampel terhadap populasi. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi GB3 dan GB5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu pada JS5SG1K409 dan JS5SG1K411, jawaban SG1 menunjukkan kesadaran implisit tentang ketidakpastian. Saat mempertimbangkan

alternatif hari untuk pelaksanaan gerakan, muncul ungkapan seperti “*lebih cepat*” atau “*lebih bersih*” yang mencerminkan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi dan menyiratkan kesimpulan bersifat sementara atau bergantung pada kondisi tertentu. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG1 sudah memenuhi PL3 dan PL5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data*, SG1 telah menunjukkan kemampuan untuk mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, menyadari ketidakpastian, dan menyebutkan batasan generalisasi. Berdasarkan indikator *probabilistic language*, SG1 menggunakan bahasa ketidakpastian, ungkapan probabilistik sederhana, dan menyatakan kesimpulan bersifat sementara seperti “*lebih cepat*” atau “*lebih bersih*”.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SG1 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.7 berikut.

**Tabel 4.7 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SG1**

No	Aspek	Indikator	Terpenuhi	Data
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1. <i>Data as Evidence</i>		Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS5SG1K1, JS3SG1K101, JS5SG1K102, JS3SG1K104, TS5SG1K2, JS5SG1K306, dan JS5SG1K307
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai	v	TS5SG1K1, JS3SG1K102, JS5SG1K103, TS5SG1K2 dan

Lanjutan Tabel 4.7

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		tertentu yang mendukung argumennya.		JS5SG1K306
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	v	TS5SG1K1, JS3SG1K102, dan JS5SG1K103
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	TS5SG1K2 dan JS5SG1K307
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	v	TS5SG1K1, JS3SG1K105, JS3SG1K203, TS5SG1K2, dan JS5SG1K107
2.	<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.	v	TS5SG1K3, JS5SG1K408 dan JS5SG1K409
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan.	v	TS5SG1K3, JS5SG1K409 dan JS5SG1K411
		Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar.	v	TS5SG1K3 dan JS5SG1K412
		Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti.		
		Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.	v	TS5SG1K3 dan JS5SG1K412
3.	<i>Probabilistic Language</i>	Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”.		
		Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan		

Lanjutan Tabel 4.7

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten.		
		Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”).	v	JS5SG1K409 dan JS5SG1K411
		Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.		
		Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.	v	JS5SG1K409 dan JS5SG1K411

Berdasarkan hasil analisis terhadap ketiga aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, terlihat bahwa siswa menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang cukup kuat pada sebagian besar indikator utama. Pada aspek *data as evidence*, siswa mampu menggunakan data secara konsisten sebagai dasar penjelasan, menghubungkan data dengan kesimpulan secara langsung, menyadari adanya variasi dalam data, mengaitkan temuan dengan konteks nyata, serta membandingkan nilai-nilai dalam data untuk memperkuat argumennya. Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa telah mampu mengidentifikasi pola, membuat prediksi berdasarkan pola tersebut, serta menghubungkan sampel dengan populasi secara logis. Selain itu, siswa juga telah menunjukkan pemahaman mengenai batasan generalisasi meskipun kesadaran eksplisit tentang ketidakpastian belum tampak.

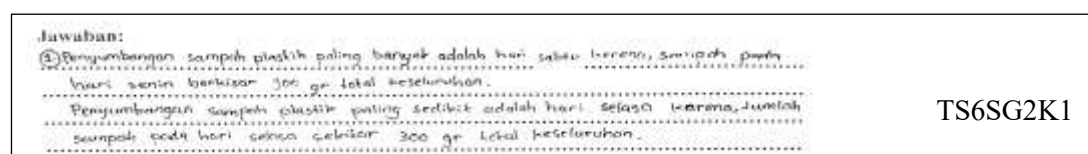
Pada aspek *probabilistic language*, siswa menggunakan bahasa inferensial informal dan dapat menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara,

meskipun belum terlihat penggunaan bahasa ketidakpastian maupun ungkapan probabilistik untuk menjelaskan variasi data. Secara keseluruhan, siswa telah memenuhi banyak indikator penting dalam penalaran inferensial informal dan menunjukkan perkembangan yang baik, namun perlu peningkatan pada penggunaan bahasa probabilistik dan pemahaman terhadap ketidakpastian agar kemampuan inferensialnya menjadi lebih komprehensif.

## 6. Subjek 6 Dimensi *Generality* (SG2).

Pada bagian ini, data yang disajikan adalah hasil jawaban tes PII dan jawaban wawancara. Kemudian peneliti melengkapi data jawaban tes PII dan jawaban wawancara tersebut untuk memperoleh data yang kredibel dan sesuai dengan indikator PII. Selanjutnya peneliti menganalisis jawaban subjek berdasarkan tahapan PII yang tercantum pada Tabel 2.1.

Pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomor 1 dan jawaban wawancara dari subjek keenam (SG2) yang berada di dimensi *generality*. Gambar 4.36 berikut adalah hasil jawaban SG2.



**Gambar 4.36 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap *Data as Evidence***

Gambar 4.36 menunjukkan bahwa SG2 menuliskan bahwa rata-rata jumlah sampah plastik pada hari Sabtu dan Senin sebagai hari dengan jumlah terbanyak dan hari Selasa sebagai hari dengan jumlah paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG2 telah melakukan pengamatan terhadap data sampel dan mencoba menyimpulkan pola umum dari data tersebut. Hal ini didukung dengan jawaban wawancara pada Gambar 4.37 berikut.

PS6SG2K101	: <i>Jadi menurut kamu sampah yang paling banyak dan paling sedikit di hari apa ?</i>
JS6SG2K101	: <i>Sabtu yang paling banyak</i>
PS6SG2K102	: <i>Tapi ini kamu tulis hari Sabtu dan hari Senin</i>
JS6SG2K102	: <i>Maksudnya yang paling banyak itu sabtu terus yang terbanyak kedua hari Senin</i>
PS6SG2K103	: <i>Jadi yang paling banyak hari Sabtu ?</i>
JS6SG2K103	: <i>Iya, hari Sabtu</i>
PS6SG2K104	: <i>Misalkan ada temen kamu si Afika yang mengatakan bahwa sampah paling banyak itu hari Rabu bukan hari Sabtu, gimana cara kamu jelasin ke temen kamu?</i>
JS6SG2K104	: <i>Nyuruh si afika ngitung ulang</i>
PS6SG2K105	: <i>Tapi kalo jawabannya Afika tetep hari Rabu gimana?</i>
JS6SG2K105	: <i>Ya aku cek lagi hitunganku, kayak biasanya kalau aku nemu data yang beda. Kalau ternyata aku yang salah ya aku perbaiki, tapi kalau angkanya tetep nunjukin Sabtu paling tinggi, aku yakin jawabanku bener.</i>

**Gambar 4.37 Jawaban Wawancara 1 SG2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.37 tampak bahwa SG2 melakukan proses penalaran secara bertahap sebelum memberikan kesimpulan. Pada saat peneliti menanyakan hari mana yang memiliki jumlah sampah paling banyak dan paling sedikit, SG2 menyatakan bahwa hari Sabtu memiliki jumlah sampah paling banyak, sedangkan hari Senin berada pada urutan kedua tertinggi. SG2 kemudian menegaskan kembali keyakinannya bahwa hari Sabtu memang memiliki jumlah sampah tertinggi. Ketika peneliti menantang SG2 dengan skenario di mana temannya, Afika, berpendapat bahwa jumlah sampah paling banyak terjadi pada hari Rabu, SG2 menjelaskan akan menyarankan temannya untuk menghitung ulang. SG2 menambahkan bahwa jika setelah pengecekan ulang ternyata hasil hitungannya berbeda, maka akan memperbaiki jawabannya, tetapi jika data tetap menunjukkan Sabtu sebagai hari dengan jumlah sampah terbanyak, SG2 yakin jawabannya benar. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara kedua yang disajikan pada Gambar 4.38 berikut.

PS6SG2K201	: <i>Jadi menurut kamu, hari mana sih yang paling banyak dan paling sedikit sampahnya?</i>
JS6SG2K201	: <i>Yang paling banyak hari Sabtu. Terus yang kedua hari Senin.</i>
PS6SG2K202	: <i>Kalau misalnya ada temen kamu bilang yang paling banyak itu hari Rabu, gimana kamu bakal jelasinnya?</i>
JS6SG2K202	: <i>Aku bakal nyuruh temenku buat ngitung ulang biar dia lihat sendiri hitungannya.</i>
PS6SG2K203	: <i>Kalau dia tetap kekeh bilang Rabu gimana?</i>
JS6SG2K203	: <i>Ya aku bakal lihat ulang perhitunganku. Kalau aku keliru, aku akui. Tapi kalau hasilnya tetap Sabtu yang paling tinggi, berarti dia yang salah hitungannya.</i>

**Gambar 4.38 Jawaban Wawancara 2 SG2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan jawaban tes PII, wawancara 1, dan wawancara 2, peneliti menemukan adanya konsistensi pada data TS6SG2K1, JS6SG2K101, JS6SG2K102, JS6SG2K103, JS6SG2K104, JS6SG2K105, JS6SG2K201, JS6SG2K202, dan JS6SG2K203. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis sebagai dasar untuk mengungkap profil penalaran inferensial informal SG2. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis mengenai bagaimana SG2 menggunakan data sebagai bukti dan membangun inferensi mengenai hari dengan jumlah sampah paling banyak dan paling sedikit.

Pertama, berdasarkan TS6SG2K1, JS6SG2K101, JS6SG2K102, dan JS6SG2K103, peneliti menemukan bahwa SG2 dapat mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah paling banyak yaitu Sabtu dan hari dengan jumlah sampah tertinggi kedua yaitu Senin. SG2 menggunakan data numerik sebagai dasar penjelasan, serta menunjuk nilai tertentu dalam data untuk mendukung kesimpulannya. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 membaca pola dari hasil perhitungannya, mengenali nilai ekstrim dalam data, dan membandingkan jumlah sampah antar hari untuk menentukan hari tertinggi dan kedua tertinggi. Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE1, DE2, dan DE5 yang terdapat pada

Tabel 2.1.

Berdasarkan TS6SG2K1, JS6SG2K104 dan JS6SG2K105, SG2 menunjukkan kesadaran terhadap variasi dalam data, yaitu kemungkinan perbedaan hasil jika teman menghitung berbeda. SG2 menjelaskan akan memeriksa ulang perhitungan dan memperbaiki jika ternyata kesalahannya ada pada dirinya, namun tetap yakin jika data menunjukkan Sabtu sebagai jumlah sampah terbanyak. Dengan demikian, SG2 memanfaatkan data sebagai bukti untuk mendukung kesimpulan dan menolak pernyataan yang berbeda berdasarkan perbandingan data. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE3, dan DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

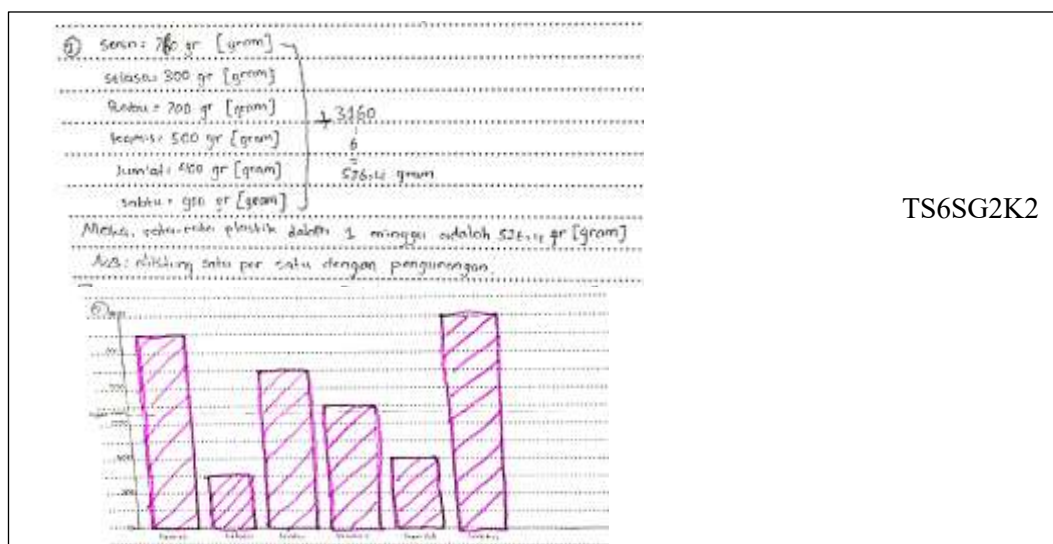
Selanjutnya, konsistensi jawaban antara wawancara pertama dan kedua semakin menguatkan pola penalaran SG2. Berdasarkan JS6SG2K201 dan JS6SG2K202, SG2 kembali menegaskan hari dengan jumlah sampah paling banyak adalah Sabtu, sedangkan urutan kedua adalah Senin. SG2 juga menjelaskan perhitungan numerik kepada temannya agar dapat melihat bukti data secara langsung, sekaligus menghubungkan data dengan konteks nyata tentang jumlah sampah harian. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Pada kondisi hipotesis di wawancara kedua JS6SG2K203, SG2 kembali menunjukkan konsistensi pola berpikir, yaitu menekankan verifikasi ulang data ketika ada perbedaan pendapat. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 memprioritaskan pemeriksaan bukti daripada mempertahankan pendapat semata, sehingga mampu menggunakan data untuk mendukung atau menolak pernyataan secara rasional. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE5 yang*

terdapat pada Tabel 2.1.

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1 dan indikator *data as evidence* yang telah dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa SG2 telah memenuhi kelima indikator tersebut melalui penggunaan data sebagai dasar kesimpulan, keterkaitan data dengan argumen, kesadaran terhadap variasi data, menghubungkan data dengan konteks nyata, dan perbandingan data untuk mendukung inferensi. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan *probabilistic language* belum terpenuhi, karena SG2 belum menunjukkan usaha menghubungkan temuan sampel pada konteks yang lebih luas maupun mengungkapkan ketidakpastian dalam inferensinya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 2 dan jawaban wawancara dari subjek keenam (SG2) yang berada di dimensi *generality*. Gambar 4.39 berikut adalah hasil jawaban SG2.



**Gambar 4.39 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap *Data as Evidence***

Pada Gambar 4.39 menunjukkan bahwa SG2 telah menunjukkan kemampuan untuk menggunakan data sebagai bukti (*data as evidence*) dalam proses penalarannya. Siswa melakukan penghitungan secara sistematis,

memvisualisasikan data ke dalam grafik untuk memperjelas pola, serta menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang diambil. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.40 berikut.

PS6SG2K206	: <i>Coba kamu jelasin cara pertama ini kamu gimana cara menghitungnya?</i>
JS6SG2K206	: <i>emm, ini (menunjuk ke tabel soal) ditambahin ke bawah semuanya terus ditambahin semua (sambil menunjuk lembar jawaban yang sudah tertuliskan hari beserta dengan jumlahnya) terus di bagi enam</i>
PS6SG2K207	: <i>Terus cara yang kedua gimana caranya?</i>
JS6SG2K207	: <i>Ini kan udah ada hasilnya (menunjuk jawaban pertama) terus di buat diagram batangnya</i>
PS6SG2K208	: <i>Terus cara kamu nentuin garis Panjang yang memotong diagram ini gimana?</i>
JS6SG2K208	: <i>Kayak cara yang pertama tadi, dijumlahin dulu terus di bagi enam, terus hasilnya berarti rata-ratanya di buat garis lurus</i>

**Gambar 4.40 Jawaban Wawancara SG2 pada Tahap *Data as Evidence***

Berdasarkan pada Gambar 4.40 terlihat bahwa SG2 melanjutkan proses penalarannya dengan menghitung rata-rata jumlah sampah plastik per hari setelah sebelumnya menentukan total pada masing-masing hari. SG2 terlebih dahulu menjumlahkan seluruh data per hari, kemudian membagi hasilnya dengan enam karena terdapat enam hari sekolah. Setelah itu, SG2 memvisualisasikan data melalui diagram batang dan menggunakan hasil perhitungan rata-rata tersebut untuk membandingkan hari-hari di atas dan di bawah nilai rata-rata. Setelah memperoleh rata-rata, SG2 melanjutkan proses analisisnya dengan menafsirkan pola yang terlihat pada tabel dan diagram yang dibuat.

Berdasarkan data TS6SG2K2, JS6SG2K206, JS6SG2K207, dan JS6SG2K208, peneliti menemukan adanya konsistensi dalam cara SG2 membangun kesimpulan. Konsistensi ini menunjukkan bahwa data tersebut kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut. Selanjutnya, peneliti menyajikan analisis

mengenai bagaimana SG2 menggunakan data sebagai bukti dan menarik kesimpulan dari proses perhitungan rata-rata serta perbandingan antar hari.

Pertama, berdasarkan TS6SG2K2 dan JS6SG2K206, peneliti menemukan bahwa S6 menghitung rata-rata dengan menjumlahkan seluruh data terlebih dahulu, kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah, yaitu enam. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 memahami konsep dasar rata-rata sebagai representasi umum dari kumpulan data. Temuan ini diperkuat oleh JS6SG2K206, di mana SG2 menjelaskan langkah perhitungan dengan merujuk langsung pada tabel data yang tersedia. SG2 menafsirkan bahwa data rata-rata dapat divisualisasikan dalam bentuk diagram batang untuk mempermudah analisis. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 mulai menghubungkan nilai rata-rata dengan representasi visual yang memudahkan interpretasi fenomena nyata dalam konteks jumlah sampah harian. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE1 dan DE4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Berdasarkan TS6SG2K2 dan JS6SG2K208, SG2 dapat mengidentifikasi hari-hari yang berada di atas rata-rata maupun di bawah rata-rata dengan membuat garis rata-rata pada diagram. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata sebagai acuan kesimpulannya. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE2 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu, melalui TS6SG2K2, JS6SG2K207 dan JS6SG2K208, SG2 menunjukkan kemampuan untuk memvisualisasikan data dalam bentuk diagram batang dan menghubungkannya dengan nilai rata-rata yang telah dihitung. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 memperkuat inferensinya dengan merepresentasikan

data secara visual sehingga pola perbandingan antar hari dapat terlihat lebih jelas. Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi DE5 yang terdapat pada Tabel 2.1.

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator pada Tabel 2.1, dapat disimpulkan bahwa SG2 telah memenuhi indikator *data as evidence*, terutama dalam aspek menggunakan data sebagai dasar penjelasan, menjelaskan hubungan langsung antara data dan kesimpulan, membandingkan data antar hari dengan mengacu pada nilai rata-rata, serta menghubungkan data dengan konteks nyata melalui interpretasi bahwa sebagian besar hari menghasilkan jumlah sampah mendekati rata-rata. Namun, indikator *generalization beyond the data* dan penggunaan *probabilistic language* masih belum terpenuhi, karena SG2 belum menunjukkan usaha memperkirakan kondisi di luar sampel atau mempertimbangkan tingkat ketidakpastian dalam kesimpulannya.

Selanjutnya pada tahap ini, disajikan jawaban tes PII nomer 3 dan 4 dan jawaban wawancara dari subjek keenam (SG2) yang berada di dimensi *strength*.

Gambar 4.41 berikut adalah hasil jawaban SG2.



**Gambar 4.41 Jawaban Tes PII SG2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Pada Gambar 4.41 menunjukkan bahwa SG2 menunjukkan kemampuan dalam menggunakan bahasa probabilistik pada proses penalarannya. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 memahami bahwa kesimpulan yang subjek ambil dari data bersifat tidak pasti dan masih memiliki kemungkinan berbeda. Temuan ini diperkuat oleh jawaban wawancara yang ditampilkan pada Gambar 4.42 berikut.

PS6SG2K309	: <i>Jadi kalo sekolah melakukan hari kebersihan sekolah menurut kamu di hari apa?</i>
JS6SG2K309	: <i>Hari Selasa</i>
PS6SG2K310	: <i>Kenapa hari Selasa?</i>
JS6SG2K310	: <i>Karena sampahnya paling sedikit</i>
PS6SG2K311	: <i>Jadi kamu pilih hari selasa karena sampahnya yang paling sedikit ?</i>
JS6SG2K311	: <i>Iya, karena kan kalo sampahnya paling sedikit lebih cepet bersih-bersihnya terus juga bisa ngasih himbauan ke para siswa biar gak membawa sampah plastik ke sekolah jadi biar lingkungan sekolahnya tetep bersih</i>
PS6SG2K312	: <i>Terus menurut kamu kalo ada opsi hari lain untuk hari kebersihan lebih baik di lakukan di hari apa selain hari Sabtu?</i>
JS6SG2K312	: <i>Dihari Sabtu, karena sampahnya paling banyak jadi biar sampahnya berkurang</i>
PS6SG2K313	: <i>Selanjutnya, apa 10 siswa dari dua kelas sudah cukup mewakili dari masing-masing kelas?</i>
JS6SG2K313	: <i>emm, enggak</i>
PS6SG2K314	: <i>Kenapa?</i>
JS6SG2K314	: <i>Karena persiswa itu ngasilin sampahnya beda-beda, misalkan satu anak menghasilkan 20 gram perhari terus di kali 20 anak beratikan 400 gram satu harinya di satu kelas, jadi tidak cukup</i>
PS6SG2K315	: <i>Jadi yang cukup atau yang ideal untuk mewakili dari kedua kelas ini berapa?</i>
JS6SG2K315	: <i>emm, setengahnya mungkin bu, karena kan jumlah siswanya enggak sama, yang A ada 30 terus yang B ada 20</i>
PS6SG2K316	: <i>Jadi berapa harusanya?</i>
JS6SG2K316	: <i>Yang A diambil 15 terus yang B diambil 10.</i>

**Gambar 4.42 Jawaban Wawancara SG2 pada Tahap *Generalizations Beyond the Data* dan *Probabilistic Language***

Berdasarkan data TS6SG2K3, JS6SG2K309, JS6SG2K310, JS6SG2K311, JS6SG2K312, JS6SG2K313, JS6SG2K314, JS6SG2K315, dan

JS6SG2K316, peneliti menemukan bahwa SG2 menunjukkan pola penalaran yang melampaui data yang tersedia. Pola tersebut mencakup kemampuan mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, serta penggunaan bahasa ketidakpastian atau probabilistik sederhana. Konsistensi jawaban ini menunjukkan bahwa data kredibel dan layak dianalisis lebih lanjut dalam konteks indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*.

Pertama, berdasarkan TS6SG2K3, JS6SG2K309, JS6SG2K310, dan JS6SG2K311, SG2 merekomendasikan bahwa gerakan tanpa sampah sebaiknya dilakukan pada hari Selasa karena jumlah sampah pada hari tersebut paling sedikit. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SG2 telah mengidentifikasi pola umum dalam data sampel untuk membuat kesimpulan yang berlaku lebih luas, serta menggunakan bahasa inferensial informal dengan alasan “*lebih cepat bersih-bersihnya*” dan “*dapat memberi himbauan ke siswa*” untuk menghubungkan data sampel dengan konteks sekolah yang lebih besar. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi GB1 dan PL3 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selanjutnya, pada TS6SG2K3 dan PS6SG2K312, SG2 menyatakan bahwa jika program dilakukan pada hari lain, maka hari Sabtu dapat dipilih karena jumlah sampah pada hari tersebut paling banyak. Pernyataan ini menunjukkan kemampuan SG2 membuat prediksi atau perkiraan di luar data dan penggunaan bahasa ketidakpastian sederhana melalui pertimbangan relatif, misalnya membandingkan jumlah sampah hari Sabtu dengan hari lain, tanpa menyatakan

kepastian mutlak. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi GB2 dan PL4 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Dalam konteks sampel dan populasi, melalui TS6SG2K3, JS6SG2K413, JS6SG2K314, JS6SG2K315, dan JS6SG2K316, SG2 menyatakan bahwa 10 siswa dari masing-masing kelas “*tidak cukup*” mewakili seluruh kelas dan menyarankan pengambilan setengah jumlah siswa dari masing-masing kelas sebagai sampel. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa sampel tertentu dapat mewakili kondisi yang lebih besar, serta menyadari adanya ketidakpastian dalam kesimpulan karena sampel yang berbeda dapat menghasilkan hasil yang berbeda. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi GB3, GB4 dan PL5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Selain itu pada JS6SG2K315, jawaban SG2 menunjukkan kesadaran implisit mengenai batasan generalisasi. Meskipun SG2 memberikan rekomendasi jumlah sampel, SG2 mengakui kemungkinan hasil berbeda jika jumlah atau karakteristik sampel berubah. Penggunaan istilah seperti “ *mungkin*” atau pertimbangan relatif jumlah sampel menandakan bahasa probabilistik sederhana, dan SG2 mengindikasikan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data dan kualitas sampel. *Dengan demikian, peneliti menyatakan bahwa SG2 sudah memenuhi GB5, PL1, dan PL5 yang terdapat pada Tabel 2.1.*

Secara keseluruhan, berdasarkan indikator *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language*, SG2 telah menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi di luar data, menghubungkan sampel dengan populasi, menunjukkan kesadaran ketidakpastian,

menyebutkan batasan generalisasi, serta menggunakan bahasa probabilistik sederhana untuk menyatakan kesimpulan yang tidak bersifat mutlak.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa penalaran PII yang ditunjukkan oleh SG2 telah memenuhi sejumlah indikator yang relevan. Indikator-indikator yang muncul dalam proses penalaran tersebut disajikan pada Tabel 4.8 berikut.

**Tabel 4.8 Indikator yang Dipenuhi oleh Subjek SG2**

No (1)	Aspek (2)	Indikator (3)	Terpenuhi (4)	Data (5)
1. <i>Data as Evidence</i>		Siswa menggunakan data (angka, tabel, grafik) sebagai dasar penjelasan atau alasan dalam membuat kesimpulan.	v	TS6SG2K1, JS6SG2K101, JS6SG2K102, JS6SG2K103, TS6SG2K2 dan JS6SG2K206
		Siswa menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan, misalnya menunjuk nilai tertentu yang mendukung argumennya.	v	TS6SG2K1, JS6SG2K101, JS6SG2K102, JS6SG2K103, TS6SG2K2 dan JS6SG2K208
		Siswa menyadari adanya variasi dalam data, bahwa hasil dapat berbeda berdasarkan waktu, kondisi, atau kelompok.	v	TS6SG2K1, JS6SG2K104 dan JS6SG2K105
		Siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, menjelaskan fenomena berdasarkan bukti data.	v	JS6SG2K201, JS6SG2K202, TS6SG2K2 dan JS6SG2K206
		Siswa membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan (misal membandingkan nilai tertinggi atau terendah).	v	TS6SG2K1, JS6SG2K101, JS6SG2K102, JS6SG2K103, JS6SG2K104, JS6SG2K105, JS6SG2K203, TS6SG2K2, JS6SG2K207 dan JS6SG2K208
2. <i>Generalizations Beyond the Data</i>		Siswa mengidentifikasi pola dalam data sampel untuk menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas.	v	TS6SG2K3, JS6SG2K309, JS6SG2K310, dan JS6SG2K311

Lanjutan Tabel 4.8

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
		Siswa membuat prediksi atau perkiraan tentang kondisi di luar data berdasarkan pola yang ditemukan. Siswa menghubungkan sampel dengan populasi, menjelaskan mengapa data sampel dapat mewakili kondisi yang lebih besar. Siswa menunjukkan kesadaran akan ketidakpastian, bahwa kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti.	v	TS6SG2K3 dan PS6SG2K312
		Siswa menyebutkan batasan generalisasi, seperti kemungkinan hasil berbeda jika sampel berubah atau tidak representatif.	v	JS6SG2K315
3. <i>Probabilistic Language</i>		Siswa menggunakan bahasa ketidakpastian, seperti “mungkin”, “kemungkinan”, “biasanya”, “tidak selalu”. Siswa menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan mengapa data dapat bervariasi atau tidak konsisten.	v	JS6SG2K315
		Siswa menggunakan bahasa inferensial informal untuk menghubungkan sampel dengan populasi (misalnya “cenderung sama”, “mirip”, “biasanya terjadi”).	v	TS6SG2K3, JS6SG2K309, JS6SG2K310, JS6SG2K311
		Siswa menggambarkan peluang atau kecenderungan dari data tanpa menyatakan kepastian mutlak.	v	TS6SG2K3 dan PS6SG2K312
		Siswa menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, bergantung pada jumlah data atau kualitas sampel.	v	JS6SG2K315

Berdasarkan keseluruhan temuan pada aspek *data as evidence*, *generalizations beyond the data*, dan *probabilistic language*, dapat disimpulkan bahwa siswa telah menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang kuat, terutama dalam penggunaan data sebagai dasar penalaran. Siswa mampu menggunakan tabel, angka, dan perbandingan nilai untuk menjelaskan dan mendukung kesimpulan, sekaligus menyadari adanya variasi data serta mengaitkannya dengan konteks nyata. Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa telah mampu mengidentifikasi pola dan menggunakan pola tersebut untuk membuat prediksi, serta menunjukkan pemahaman mengenai batasan generalisasi meskipun belum sepenuhnya menjelaskan hubungan sampel dengan populasi maupun ketidakpastian secara eksplisit.

Pada aspek *probabilistic language*, siswa sudah menggunakan bahasa ketidakpastian, bahasa inferensial informal, dan menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara, menunjukkan kesadaran dasar terhadap sifat tidak mutlak dari inferensi. Secara keseluruhan, siswa telah memenuhi sebagian besar indikator penting dalam penalaran inferensial informal, meskipun kemampuan terkait pemahaman ketidakpastian dan penjelasan hubungan sampel populasi masih perlu diperkuat untuk mencapai pemahaman inferensial yang lebih komprehensif.

## **B. Hasil Penelitian**

### **1. Proses PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude* dalam Menyelesaikan Soal Statistika.**

Pada penelitian ini, peneliti mengambil 2 subjek untuk mewakili siswa dengan *self-efficacy* dimensi *level/magnitude*. Dari paparan dan analisis data, diperoleh hasil penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

**a. Hasil Penelitian Subjek SM1 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude***

Pada tahap *data as evidence*, SM1 menunjukkan proses penalaran yang terstruktur dalam menggunakan data sebagai dasar utama untuk menarik kesimpulan. SM1 memulai dengan mengidentifikasi informasi numerik yang tersedia, seperti total sampah per hari dan nilai rata-rata yang dihitung dari keseluruhan data. Informasi tersebut disampaikan SM1 melalui satu pendekatan dominan, yaitu menjumlahkan data secara vertikal sesuai hari dan kemudian membandingkan hasilnya. Pendekatan yang digunakan tidak bervariasi, namun SM1 konsisten dalam menjelaskan bagaimana data tersebut mendukung kesimpulan yang dibuat. SM1 menyebutkan hari dengan jumlah sampah paling sedikit dan paling banyak berdasarkan hasil perhitungannya, serta menjelaskan ulang proses perhitungan ketika ditanya mengenai perbedaan jawaban dengan temannya. Hal ini menunjukkan bahwa SM1 telah menggunakan data sebagai bukti, tetapi penjelasan yang diberikan masih belum rinci karena SM1 hanya menyebutkan angka-angka penting tanpa mendeskripsikan keseluruhan langkah secara detail. Selain itu, meskipun SM1 telah memvisualisasikan data melalui diagram batang, representasi tersebut masih digunakan sekedar sebagai alat pendukung, bukan sebagai elemen analitis yang dijelaskan secara mendalam.

Pada tahap *generalizations beyond the data*, SM1 mulai memperluas pemikirannya melampaui data yang tersedia. SM1 mengidentifikasi pola dalam data, misalnya kecenderungan meningkatnya sampah pada hari tertentu, dan menggunakan pola tersebut untuk memberikan rekomendasi keputusan, seperti menentukan hari yang tepat untuk melaksanakan gerakan tanpa sampah plastik.

SM1 juga berupaya mengaitkan sampel dengan populasi, terlihat dari pernyataan bahwa data dari 10 siswa dianggap cukup mewakili seluruh kelas VII. Meskipun demikian, generalisasi yang dilakukan SM1 belum sepenuhnya runtut dan masih bersifat intuitif. SM1 belum menyertakan alasan statistik yang mendasari mengapa sampel tersebut dianggap representatif, dan belum mempertimbangkan kemungkinan perubahan pola jika jumlah responden lebih besar atau lebih beragam. Selain itu, meskipun SM1 dapat membuat prediksi tentang kondisi di luar data, seperti mengasumsikan bahwa hari Senin mungkin memiliki karakteristik yang mirip dengan Sabtu, SM1 belum menunjukkan kesadaran yang kuat terhadap batasan inferensinya. Dengan demikian, tahap generalisasi sudah muncul, tetapi masih membutuhkan pengembangan agar lebih sistematis dan komprehensif.

Pada tahap *probabilistic language*, SM1 menunjukkan penggunaan bahasa yang mencerminkan adanya kesadaran awal terhadap ketidakpastian dalam penarikan kesimpulan. Ungkapan seperti “ *mungkin*”, “*hampir sama banyaknya*”, dan “*kayaknya sudah cukup*” menunjukkan bahwa SM1 tidak menyampaikan kesimpulan secara mutlak, tetapi memberikan ruang bagi variasi dan kemungkinan lain berdasarkan pola data. Bahasa yang digunakan SM1 menandai adanya pemahaman intuitif bahwa data tidak selalu memberikan gambaran sempurna dan bahwa terdapat kemungkinan hasil yang berbeda. Namun, penggunaan *probabilistic language* oleh SM1 masih terbatas pada ungkapan sehari-hari tanpa penjelasan lanjutan mengenai tingkat ketidakpastian atau faktor-faktor yang dapat mempengaruhi variasi tersebut. Dengan demikian, meskipun SM1 telah menunjukkan kemampuan awal dalam menggunakan bahasa yang mencerminkan ketidakpastian, kemampuan tersebut masih memerlukan pengembangan agar lebih

terarah dan berbasis konsep statistik yang lebih kokoh.

**b. Hasil Penelitian Subjek SM2 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude***

Pada tahap *data as evidence*, SM2 memulai proses penalarannya dengan mengidentifikasi informasi yang diketahui pada tabel sampah plastik, yaitu jumlah sampah pada setiap hari selama enam hari sekolah. SM2 menyampaikan informasi tersebut dengan merujuk langsung pada data numerik yang terdapat dalam tabel, tanpa melakukan variasi representasi ataupun reinterpretasi pada tahap awal. Ketika peneliti menanyakan hari dengan jumlah sampah terbanyak dan tersedikit, SM2 segera mengacu pada hasil perhitungannya dan menyebutkan bahwa Sabtu memiliki jumlah sampah paling banyak, sedangkan Selasa memiliki jumlah sampah paling sedikit. SM2 kemudian menjelaskan langkah penalarannya, yaitu dengan menjumlahkan data secara vertikal pada setiap hari dan membandingkan totalnya.

Hal ini menunjukkan bahwa SM2 menggunakan data secara langsung sebagai dasar pembuktian, menautkan perhitungan numerik dengan kesimpulan yang dibuat, serta menyadari adanya variasi nilai antar hari. Pada konteks perhitungan rata-rata, SM2 kembali mengandalkan data sebagai dasar inferensinya dengan menjumlahkan seluruh sampah selama enam hari kemudian membaginya dengan jumlah hari sekolah. SM2 juga memvisualisasikan hasil analisisnya melalui diagram batang dan menandai garis tengah sebagai nilai rata-rata untuk memperjelas pola perbandingan antar hari. Dengan demikian, pada tahap ini SM2 telah menunjukkan penggunaan data sebagai bukti secara konsisten melalui penjumlahan, perbandingan, interpretasi rata-rata, dan visualisasi data.

Pada tahap *generalizations beyond the data*, SM2 mulai memperluas penalarannya dari sekadar membaca data menuju memprediksi dan memberikan alasan yang berlaku pada konteks yang lebih luas. Ketika peneliti menanyakan kapan sebaiknya sekolah melaksanakan gerakan tanpa sampah plastik, SM2 merekomendasikan hari Selasa karena jumlah sampah pada hari tersebut lebih sedikit sehingga proses pembersihan dapat berlangsung lebih cepat. Pernyataan ini menunjukkan bahwa SM2 mengidentifikasi pola dari data sampel, yaitu kecenderungan nilai rendah pada Selasa, kemudian menggunakannya untuk memutuskan tindakan pada situasi di luar data. Selain itu, SM2 menyatakan bahwa kegiatan tidak sebaiknya dilakukan pada hari dengan sampah terbanyak karena hal itu berpotensi memperpanjang proses pembersihan.

Pernyataan ini menunjukkan kemampuan SM2 dalam membuat prediksi terhadap kondisi yang tidak secara eksplisit muncul pada data, yakni memproyeksikan dampak kegiatan berdasarkan pola jumlah sampah mingguan. Pada aspek representasi sampel, SM2 menyebutkan bahwa 10 siswa “*cukup mewakili*” dua kelas, menunjukkan bahwa SM2 mulai memahami hubungan antara sampel dan populasi meskipun penalarannya masih bersifat intuitif. Secara keseluruhan, SM2 menunjukkan kemampuan melakukan generalisasi dari sampel menuju konteks yang lebih luas melalui identifikasi pola, prediksi kondisi di luar data, serta penalaran mengenai representativitas sampel.

Pada tahap *probabilistic language*, SM2 menunjukkan penggunaan bahasa yang mencerminkan kesadaran akan ketidakpastian, meskipun muncul secara sederhana dan intuitif. Dalam penjelasannya mengenai jumlah siswa yang mewakili dua kelas, SM2 menggunakan ungkapan seperti “*kayaknya cukup*” atau “*kayaknya*

*sudah cukup bu*”, yang menunjukkan bahwa SM2 tidak memberikan jawaban secara absolut, melainkan mempertimbangkan adanya kemungkinan bahwa hasil inferensinya tidak sepenuhnya pasti. Penggunaan bahasa bernuansa probabilistik ini menunjukkan bahwa SM2 memahami bahwa data sampel mungkin tidak menggambarkan kondisi populasi secara sepenuhnya akurat, tetapi cukup untuk memberikan gambaran umum. Ungkapan tersebut juga menandakan bahwa SM2 menyadari potensi variasi atau ketidakpastian dalam data dan kesimpulan. Walaupun bentuk *probabilistic language* yang digunakan belum kompleks, penggunaannya sudah mencerminkan adanya tingkat penalaran mengenai ketidakpastian dalam konteks pengambilan keputusan berbasis data.

Berdasarkan hasil penelitian SM1 dan SM2 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan antara kedua subjek tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 4.9 berikut ini.

**Tabel 4.9 Hasil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude***

Tahapan	Subjek SM1	Subjek SM2	Temuan
(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Data as Evidence</i>	Subjek mampu menggunakan data secara tepat untuk mendukung kesimpulan, mengaitkan data dengan konteks nyata, serta membandingkan nilai dalam data untuk memperkuat argumen. Namun, subjek belum menunjukkan kesadaran terhadap kemungkinan variasi dalam data.	Subjek mampu menggunakan data secara konsisten sebagai dasar penarikan kesimpulan serta menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan argumen. Subjek juga menyadari adanya variasi dalam data, menghubungkannya dengan konteks nyata, dan membandingkan nilai-nilai data untuk memperkuat atau menolak pernyataan.	Subjek menggunakan data sebagai dasar penalaran dengan merujuk langsung pada nilai-nilai dalam tabel atau grafik, mengaitkannya dengan konteks nyata, serta membandingkan data untuk memperkuat argumen
<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Subjek mampu mengidentifikasi pola dalam data	Subjek mampu mengidentifikasi pola dalam data sampel,	Subjek mengidentifikasi pola pada data

Lanjutan Tabel 4.9

(1)	(2)	(3)	(4)
	sampel dan menggunakannya untuk membuat prediksi serta menarik kesimpulan yang berlaku lebih luas. Subjek juga dapat mengaitkan sampel dengan populasi dan menjelaskan alasan keterwakilan data. Namun, subjek belum menunjukkan kesadaran terhadap ketidakpastian maupun batasan dalam melakukan generalisasi.	membuat prediksi berdasarkan pola tersebut, serta menghubungkan sampel dengan populasi untuk menjelaskan keterwakilan data. Namun, subjek belum menunjukkan kesadaran terhadap ketidakpastian maupun batasan dalam melakukan generalisasi.	sampel dan menggunakannya untuk memperkirakan kondisi di luar data, serta mengaitkan sampel dengan populasi secara sistematis, meskipun belum mengemukakan batasan maupun ketidakpastian dalam generalisasi yang dihasilkan.
<i>Probabilistic Language</i>	Subjek menggunakan bahasa probabilistik saat menggambarkan kecenderungan data dan menghubungkan sampel dengan populasi. Namun, subjek belum konsisten mengungkapkan ketidakpastian, variasi data, maupun sifat kesimpulan yang sementara.	Subjek telah menggunakan bahasa ketidakpastian dan menyatakan kesimpulan bersifat sementara. Namun, subjek belum konsisten menggunakan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan variasi data, menghubungkan sampel dengan populasi, maupun menggambarkan kecenderungan data secara probabilistik.	Subjek menggunakan ungkapan probabilistik untuk menggambarkan kecenderungan data secara tidak mutlak, namun belum sepenuhnya mengemukakan variasi data maupun hubungan sampel dan populasi melalui bahasa inferensial informal.

Secara keseluruhan, subjek menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang ditandai dengan penggunaan data sebagai dasar argumen yang relevan dengan konteks, kemampuan mengidentifikasi pola dan memperkirakan kondisi di luar data, serta penggunaan bahasa probabilistik untuk menyatakan kecenderungan. Namun demikian, subjek masih perlu meningkatkan

kesadaran terhadap variasi dan ketidakpastian data, terutama dalam menyampaikan batasan generalisasi maupun dalam menghubungkan sampel dan populasi melalui bahasa inferensial yang lebih lengkap.

## **2. Proses PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Strength* dalam Menyelesaikan Soal Statistika.**

Pada penelitian ini, peneliti mengambil 2 subjek untuk mewakili siswa dengan *self-efficacy* dimensi *strength*. Dari paparan dan analisis data, diperoleh hasil penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

### **a. Hasil Penelitian Subjek SS1 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Strength***

Pada indikator *data as evidence*, SS1 menunjukkan kemampuan menggunakan data numerik secara langsung sebagai dasar penalaran. SS1 menyebutkan informasi utama berupa jumlah sampah plastik pada setiap hari dan mengidentifikasi hari dengan nilai ekstrim, yaitu Sabtu sebagai hari dengan sampah plastik terbanyak (900 gram) dan Selasa sebagai hari dengan sampah paling sedikit (300 gram). SS1 merujuk pada proses penjumlahannya ketika menjelaskan alasan memilih kedua hari tersebut, sehingga hubungan antara data dan kesimpulan tampak jelas. Ketika peneliti menghadirkan situasi hipotesis bahwa temannya menganggap Rabu sebagai hari dengan sampah terbanyak, SS1 kembali memeriksa hasil perhitungannya dan menyatakan bahwa Rabu hanya memiliki 700 gram, sehingga tidak lebih besar dari Sabtu. Tindakan ini menunjukkan bahwa SS1 menggunakan data sebagai bukti untuk mengevaluasi dan mengoreksi klaim yang tidak sesuai. Selain itu, ketika menghitung rata-rata, SS1 memperkuat proses inferensialnya melalui representasi visual berupa tabel dan garis potong, sehingga variasi data antar hari dapat dilihat lebih jelas. Dengan demikian, SS1 telah

memenuhi indikator *data as evidence* karena mampu menggunakan data numerik secara konsisten, membandingkan nilai, dan menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang dibuat.

Pada indikator *generalizations beyond the data*, SS1 menunjukkan kemampuan menarik kesimpulan yang berlaku pada konteks yang lebih luas daripada data asli. Ketika diminta menentukan hari terbaik untuk melaksanakan gerakan tanpa sampah plastik, SS1 menyimpulkan bahwa hari Selasa merupakan pilihan yang paling tepat karena jumlah sampah pada hari tersebut paling sedikit. Hal ini menunjukkan bahwa SS1 mengenali pola “*volume rendah*” sebagai dasar pengambilan keputusan pada situasi baru. SS1 juga mengembangkan bentuk generalisasi lain ketika menyatakan bahwa hari Sabtu dapat dipilih jika ada kondisi tertentu, dengan memberikan alasan bahwa Sabtu merupakan hari terakhir aktivitas sekolah sebelum Minggu dan cenderung menghasilkan sampah lebih banyak. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa SS1 mulai mempertimbangkan faktor kontekstual di luar data langsung. Namun, generalisasi yang dibuat SS1 masih terbatas pada pola tunggal dan belum memperhitungkan kemungkinan perubahan hasil apabila sampel diperluas atau kondisi sekolah mengalami perbedaan. Dengan demikian, indikator *generalizations beyond the data* telah terpenuhi, tetapi masih dalam tingkat dasar.

Pada indikator *probabilistic language*, SS1 menunjukkan penggunaan bahasa yang mencerminkan adanya ketidakpastian dalam penalarannya. Hal ini terlihat ketika SS1 menyatakan bahwa data satu siswa dari dua kelas “*ungkin sudah cukup mewakili*”, yang menunjukkan bahwa SS1 memahami bahwa kesimpulan yang dibuat tidak sepenuhnya pasti dan terdapat peluang variasi dalam

data populasi yang lebih besar. Meskipun demikian, penggunaan bahasa probabilistik oleh SS1 masih terbatas pada ungkapan dasar seperti “ *mungkin* ” dan belum berkembang menjadi bentuk yang lebih kompleks, misalnya menjelaskan kemungkinan perbedaan hasil jika jumlah siswa diperbanyak atau jika pengumpulan data dilakukan pada minggu berbeda. Oleh karena itu, meskipun indikator *probabilistic language* telah terpenuhi, penggunaannya masih pada tingkat awal.

**b. Hasil Penelitian Subjek SS2 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Strength***

Pada indikator *data as evidence*, SS2 menunjukkan kemampuan yang kuat dalam menggunakan data numerik sebagai dasar penalarannya. SS2 secara konsisten merujuk pada nilai-nilai jumlah sampah plastik per hari ketika menentukan hari dengan sampah terbanyak dan paling sedikit. SS2 menyebutkan bahwa Sabtu memiliki jumlah sampah paling tinggi, yaitu 890 gram, sedangkan Selasa merupakan hari dengan jumlah sampah paling rendah, yaitu 300 gram. Ketika menjelaskan pilihannya, SS2 tidak hanya menyebutkan angka, tetapi juga menegaskan kembali proses perhitungannya, yaitu dengan menjumlahkan data dari dua kelas sebelum melakukan perbandingan. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara bukti numerik dan kesimpulannya tampak eksplisit. Saat peneliti menghadirkan situasi hipotesis berupa pernyataan bahwa Rabu adalah hari dengan sampah terbanyak, SS2 kembali memeriksa nilai total pada tabel dan menyatakan bahwa Rabu hanya berjumlah sekitar 700 gram, sehingga tidak melebihi Sabtu. Tindakan ini memperlihatkan kemampuan SS2 untuk menggunakan data sebagai dasar verifikasi dan mengevaluasi klaim yang bertentangan dengan hasil perhitungannya. Selain itu, ketika menghitung rata-rata,

SS2 tidak hanya menyebutkan total per hari dan hasil pembagiannya, tetapi juga menggunakan representasi visual seperti tabel dan garis rata-rata untuk memperkuat pemahamannya mengenai variasi data antar hari. Dengan demikian, SS2 telah memenuhi indikator *data as evidence* karena mampu menautkan perhitungan, perbandingan nilai, dan interpretasi data secara konsisten untuk mendukung kesimpulan yang dibuat.

Pada indikator *generalizations beyond the data*, SS2 menunjukkan kemampuan melakukan generalisasi sederhana dari pola data yang diamati. Ketika diminta menentukan hari yang paling tepat untuk melaksanakan gerakan tanpa sampah plastik, SS2 menyimpulkan bahwa hari Selasa merupakan pilihan terbaik karena jumlah sampah pada hari tersebut paling rendah. Kesimpulan ini menandakan bahwa SS2 menggunakan pola “*volume sampah minimal*” sebagai prinsip umum yang diterapkan pada konteks di luar data asli. Tidak hanya itu, SS2 juga menawarkan alternatif bahwa Sabtu dapat menjadi hari pelaksanaan kegiatan jika tujuan gerakan adalah fokus pada pengurangan sampah terbanyak. Alasan yang diberikan bahwa Sabtu adalah hari terakhir sebelum Minggu dan cenderung menghasilkan sampah lebih banyak menunjukkan bahwa SS2 mulai memperhitungkan faktor-faktor yang tidak secara langsung tertulis dalam tabel, tetapi tetap relevan dengan situasi sekolah. Meskipun demikian, generalisasi yang dibuat SS2 masih bersifat dasar karena belum mempertimbangkan kemungkinan bahwa hasil dapat berubah jika sampel diperluas, data dikumpulkan selama beberapa minggu, atau kondisi sekolah berbeda. SS2 belum menunjukkan kemampuan mengaitkan kualitas representativitas sampel secara mendalam dengan keakuratan generalisasi. Oleh karena itu, SS2 telah memenuhi indikator

*generalizations beyond the data*, tetapi masih pada tingkat awal dalam hal memahami bagaimana generalisasi dipengaruhi oleh variasi konteks dan skala data.

Pada indikator *probabilistic language*, SS2 menunjukkan penggunaan bahasa yang mencerminkan kesadaran akan ketidakpastian dalam proses inferensinya. Hal ini terlihat ketika SS2 menyatakan bahwa data yang digunakan “*cukup mewakili*” kondisi yang lebih luas, yang menunjukkan bahwa SS2 memahami bahwa kesimpulan yang dibuat bukan merupakan kepastian mutlak. Pilihan kata tersebut juga mengindikasikan pemahaman bahwa hasil yang diperoleh dari sampel mungkin dapat berubah apabila kondisi atau jumlah peserta berbeda. Selain itu, SS2 beberapa kali menggunakan ungkapan bernuansa pertimbangan seperti “*lebih mungkin*” atau “*bisa jadi*” ketika menjelaskan mengapa suatu hari menjadi pilihan tertentu, sehingga tampak bahwa SS2 menyadari adanya variasi dan potensi perbedaan hasil.

Kendati demikian, penggunaan bahasa probabilistik SS2 masih terbatas pada bentuk sederhana dan belum mencerminkan pemahaman probabilistik yang lebih kompleks. SS2 belum mengungkapkan bentuk ketidakpastian yang lebih terukur, misalnya kemungkinan perubahan kesimpulan jika jumlah siswa diperbanyak atau jika data dikumpulkan pada periode yang berbeda. Dengan demikian, indikator *probabilistic language* telah terpenuhi, tetapi masih berada pada tahap awal karena ungkapan yang digunakan belum sepenuhnya menggambarkan pemahaman mendalam tentang sifat inferensi yang tidak pasti.

Berdasarkan hasil penelitian SS1 dan SS2 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan antara kedua subjek tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 4.10 berikut ini.

**Tabel 4.10 Hasil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Strength***

<b>Tahapan</b>	<b>Subjek SS1</b>	<b>Subjek SS2</b>	<b>Temuan</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<i>Data as Evidence</i>	Subjek mampu menggunakan data secara konsisten sebagai dasar penarikan kesimpulan, mengaitkan data dengan konteks nyata, serta menunjukkan pemahaman terhadap variasi dalam data. Subjek juga dapat menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan kesimpulan. Namun, subjek belum memperlihatkan kemampuan membandingkan data untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan.	Subjek mampu menggunakan data secara menyeluruh sebagai dasar penarikan kesimpulan, menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan argumen, serta memahami variasi dan konteks nyata dari data. Selain itu, subjek juga menunjukkan kemampuan membandingkan data untuk memperkuat atau menolak pernyataan.	Subjek menggunakan data secara langsung melalui penjelasan yang merujuk pada nilai-nilai dalam tabel atau grafik, mengaitkannya dengan kesimpulan dan konteks nyata, serta menunjukkan pemahaman terhadap variasi dan perbandingan data sebagai dasar penalaran yang sistematis dan rinci.
<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Subjek mampu mengidentifikasi pola dalam data sampel, membuat prediksi berdasarkan pola tersebut, serta menghubungkan sampel dengan populasi secara tepat. Namun, subjek belum menunjukkan kesadaran terhadap ketidakpastian maupun batasan dalam melakukan generalisasi.	Subjek mampu membuat prediksi berdasarkan pola data dan menghubungkan sampel dengan populasi untuk menjelaskan keterwakilan data. Namun, subjek belum menunjukkan kemampuan mengidentifikasi pola secara jelas, serta belum menampilkan kesadaran terhadap ketidakpastian maupun batasan dalam generalisasi.	Subjek mengidentifikasi pola dalam data sampel dan menggunakannya untuk memperkirakan kondisi di luar data, serta menghubungkan sampel dengan populasi melalui penjelasan yang runtut, meskipun tanpa menyebutkan batasan maupun ketidakpastian dalam generalisasi yang dihasilkan.

Lanjutan Tabel 4.10

(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Probabilistic Language</i>	Subjek mulai menggunakan bahasa ketidakpastian dalam menyampaikan kesimpulan serta menggambarkan kecenderungan data. Namun, subjek belum menunjukkan penggunaan ungkapan probabilistik untuk menjelaskan variasi data, menghubungkan sampel dengan populasi, ataupun menegaskan bahwa kesimpulan bersifat sementara.	Subjek telah menggunakan bahasa ketidakpastian, menghubungkan sampel dengan populasi melalui ungkapan probabilistik, serta menggambarkan peluang atau kecenderungan tanpa menyatakan kepastian mutlak. Namun, subjek belum menunjukkan pernyataan eksplisit mengenai sifat kesimpulan yang sementara atau bergantung pada kualitas data.	Subjek menggunakan ungkapan probabilistik untuk menyatakan ketidakpastian dan kecenderungan data melalui pernyataan yang tidak bersifat mutlak, serta menunjukkan penggunaan bahasa inferensial informal dalam menggambarkan peluang, meskipun belum secara konsisten menjelaskan alasan variasi data maupun sifat sementara dari kesimpulan.

Secara keseluruhan, subjek menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang terlihat dari penggunaan data secara langsung dan sistematis sebagai dasar penalaran, kemampuan mengenali pola untuk membuat generalisasi yang menghubungkan sampel dengan populasi, serta penerapan bahasa probabilistik untuk menyatakan ketidakpastian. Meskipun demikian, subjek masih perlu meningkatkan kejelasan dalam mengemukakan batasan maupun ketidakpastian pada generalisasi serta konsistensi dalam menjelaskan variasi data dan sifat sementara dari kesimpulan yang dihasilkan.

### 3. Proses PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Generality* dalam Menyelesaikan Soal Statistika.

Pada penelitian ini, peneliti mengambil 2 subjek untuk mewakili siswa dengan *Self-Efficacy* dimensi *Generality*. Dari paparan dan analisis data, diperoleh

hasil penelitian yang diuraikan sebagai berikut.

**a. Hasil Penelitian Subjek SG1 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Generality***

Pada indikator *data as evidence*, SG1 menunjukkan kemampuan menggunakan data numerik secara langsung sebagai dasar penalaran. SG1 menyebutkan informasi utama berupa jumlah sampah plastik pada setiap hari dan mengidentifikasi hari dengan nilai ekstrim, yaitu Sabtu sebagai hari dengan sampah plastik terbanyak (900 gram) dan Selasa sebagai hari dengan sampah paling sedikit (300 gram). SG1 merujuk pada proses penjumlahannya ketika menjelaskan alasan memilih kedua hari tersebut, sehingga hubungan antara data dan kesimpulan tampak jelas. Ketika peneliti menghadirkan situasi hipotesis bahwa temannya menganggap Rabu sebagai hari dengan sampah terbanyak, SG1 kembali memeriksa hasil perhitungannya dan menunjukkan bahwa Rabu hanya memiliki 700 gram, sehingga tidak lebih besar dari Sabtu. Tindakan ini menunjukkan bahwa SG1 menggunakan data sebagai bukti untuk mengevaluasi dan mengoreksi klaim yang tidak sesuai. Selain itu, ketika menghitung rata-rata, SG1 memperkuat proses inferensialnya dengan menggunakan dua metode perhitungan rata-rata perhari dan rata-rata mingguan serta membandingkan hari-hari yang berada di atas maupun di bawah nilai rata-rata. Dengan demikian, SG1 telah memenuhi indikator *data as evidence* karena mampu menggunakan data numerik secara konsisten, membandingkan nilai, memverifikasi ulang perhitungan, dan menghubungkan hasil perhitungan dengan kesimpulan yang dibuat.

Pada indikator *generalizations beyond the data*, SG1 menunjukkan kemampuan menarik kesimpulan yang berlaku pada konteks yang lebih luas daripada data asli. Ketika diminta menentukan hari terbaik untuk melaksanakan

gerakan tanpa sampah plastik, SG1 menyimpulkan bahwa hari Selasa merupakan pilihan yang paling tepat karena jumlah sampah pada hari tersebut paling sedikit, sehingga kegiatan dapat berlangsung lebih cepat. Hal ini menunjukkan bahwa SG1 mengenali pola “*volume rendah*” sebagai dasar pengambilan keputusan pada situasi baru. Selain itu, SG1 juga mengembangkan bentuk generalisasi lain ketika menyatakan bahwa Sabtu dapat menjadi pilihan alternatif apabila tujuan kegiatan adalah membersihkan lingkungan lebih optimal karena Sabtu memiliki jumlah sampah paling banyak. Pernyataan tersebut menunjukkan bahwa SG1 mulai mempertimbangkan faktor kontekstual di luar data langsung dan memahami bahwa keputusan dapat berubah berdasarkan kebutuhan kegiatan. SG1 juga menyatakan bahwa sampel 10 siswa tidak selalu mewakili keseluruhan kelas, sehingga hasil dapat berbeda jika sampel diperbesar atau komposisinya berubah. Namun demikian, generalisasi yang dibuat SG1 masih pada tingkat dasar karena belum sepenuhnya mempertimbangkan bagaimana variasi sampel atau perbedaan kondisi sekolah dapat mempengaruhi hasil secara lebih luas. Dengan demikian, indikator *generalizations beyond the data* telah terpenuhi, tetapi masih pada tingkat awal.

Pada indikator *probabilistic language*, SG1 menunjukkan penggunaan bahasa yang mencerminkan adanya ketidakpastian dalam penalarannya. Hal ini terlihat ketika S1G menggunakan ungkapan seperti “*lebih cepat*” dan “*lebih bersih*” saat menjelaskan alasan pemilihan hari untuk pelaksanaan gerakan tanpa sampah, yang menunjukkan bahwa SG1 memahami bahwa kesimpulan yang dibuat tidak bersifat pasti dan dapat berbeda tergantung kondisi. Selain itu, SG1 juga menyatakan bahwa data dari 10 siswa “*tidak selalu mewakili*” seluruh kelas, yang mencerminkan kesadaran bahwa terdapat peluang variasi dalam populasi yang lebih

besar. Meskipun demikian, penggunaan bahasa probabilistik oleh SG1 masih terbatas pada bentuk sederhana dan belum berkembang menjadi penjelasan yang lebih kompleks, seperti kemungkinan perbedaan hasil apabila jumlah siswa diperbanyak, jika pengumpulan data dilakukan pada minggu lain, atau jika karakteristik kelas berubah. Oleh karena itu, meskipun indikator *probabilistic language* telah terpenuhi, penggunaannya masih berada pada tahap awal.

**b. Hasil Penelitian Subjek SG2 dengan *Self-Efficacy* Dimensi *Generality***

Pada indikator *data as evidence*, SG2 menunjukkan kemampuan menggunakan data numerik secara langsung sebagai dasar penalarannya. SG2 dapat mengidentifikasi hari dengan jumlah sampah paling banyak, yaitu Sabtu, serta hari kedua tertinggi, yaitu Senin, berdasarkan perhitungan yang dilakukan. Subjek juga mampu menunjukkan nilai ekstrim dalam data dan menjelaskan alasannya dengan merujuk pada perbandingan antar hari. Ketika diberikan skenario bahwa temannya berpendapat hari Rabu memiliki sampah terbanyak, SG2 menegaskan perlunya mengecek ulang data untuk memastikan klaim tersebut benar atau tidak. Tindakan ini menunjukkan bahwa SG2 memprioritaskan pemeriksaan data sebelum menerima atau menolak suatu pernyataan. Selain itu, SG2 konsisten merujuk pada, sehingga pola penalarannya tampak stabil. Dalam perhitungan rata-rata, SG2 juga menunjukkan pemahaman tentang proses menjumlahkan seluruh data dan membaginya dengan jumlah hari yang tersedia. SG2 memvisualisasikan hasilnya melalui diagram batang untuk memperjelas perbandingan antar hari terhadap nilai rata-rata. Dengan demikian, SG2 telah menggunakan data secara konsisten sebagai bukti pendukung kesimpulannya.

Pada indikator *generalizations beyond the data*, SG2 menunjukkan kemampuan awal dalam menarik kesimpulan yang melampaui data yang tersedia. SG2 merekomendasikan hari Selasa sebagai waktu terbaik untuk gerakan tanpa sampah karena memiliki jumlah sampah paling sedikit, yang menunjukkan bahwa SG2 menggeneralisasi pola “*volume rendah*” ke konteks keputusan baru. SG2 juga mempertimbangkan pilihan alternatif, yaitu hari Sabtu, dengan alasan bahwa hari tersebut memiliki jumlah sampah terbanyak dan dapat dijadikan momen *intervensi*. SG2 mulai menunjukkan kesadaran bahwa pola data dapat digunakan untuk menafsirkan kondisi di lingkungan sekolah secara lebih luas. Selain itu, SG2 mengemukakan pertimbangan tentang jumlah sampel yang diperlukan agar data dapat mewakili populasi kelas. SG2 menilai bahwa 10 siswa per kelas “*tidak cukup*” dan merekomendasikan jumlah sampel yang lebih besar. Hal ini menunjukkan bahwa SG2 memahami bahwa suatu data hanya berlaku dalam batas tertentu dan dapat berbeda jika sampel berubah. Meskipun generalisasinya belum mendalam, SG2 telah memperlihatkan usaha menghubungkan data sampel dengan kondisi yang lebih luas. Dengan demikian, SG2 memenuhi beberapa indikator generalisasi meskipun masih pada tingkat dasar.

Pada indikator *probabilistic language*, SG2 menunjukkan penggunaan bahasa yang mengisyaratkan adanya ketidakpastian dalam penalarannya. SG2 menggunakan ungkapan seperti “*kalau hasilnya berbeda berarti saya salah,*” yang menunjukkan pemahaman bahwa suatu kesimpulan dapat berubah jika datanya berubah. SG2 juga menggunakan istilah seperti “*tidak cukup mewakili*” ketika menilai jumlah sampel, yang menunjukkan kesadaran terhadap variabilitas data. Selain itu, SG2 menyatakan bahwa hasil dapat berbeda apabila jumlah atau

karakteristik sampel diperbesar, yang merupakan bentuk bahasa probabilistik sederhana. Ketika menyarankan agar temannya memeriksa ulang perhitungan, SG2 menunjukkan bahwa subjek memahami kemungkinan terjadinya kesalahan dalam proses perhitungan. Penggunaan kata-kata seperti “ *mungkin berbeda*”, “*kalau ternyata*” dan bentuk ketidakpastian lainnya menunjukkan bahwa SG2 tidak membuat kesimpulan secara mutlak. SG2 juga menyampaikan bahwa hasil pengukuran mungkin berubah bila sampel diambil lebih banyak, yang memperkuat kesadaran probabilistiknya. Secara keseluruhan, bahasa probabilistik yang digunakan SG2 masih bersifat dasar tetapi telah menunjukkan adanya pemahaman mengenai ketidakpastian dan variabilitas data.

Berdasarkan hasil penelitian SG1 dan SG2 di atas, dapat dilihat bahwa terdapat kemiripan antara kedua subjek tersebut yang dapat dilihat pada Tabel 4.11 berikut ini.

**Tabel 4.11 Hasil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Generality***

<b>Tahapan</b>	<b>Subjek SG1</b>	<b>Subjek SG2</b>	<b>Temuan</b>
<b>(1)</b>	<b>(2)</b>	<b>(3)</b>	<b>(4)</b>
<i>Data as Evidence</i>	Subjek mampu menggunakan data secara konsisten sebagai dasar penarikan kesimpulan, menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan argumen, serta memahami variasi dan konteks nyata dari data. Selain itu, subjek juga menunjukkan kemampuan membandingkan data untuk memperkuat atau menolak pernyataan.	Subjek mampu menggunakan data menyeluruh sebagai dasar penarikan kesimpulan, menjelaskan keterkaitan langsung antara data dan argumen, serta memahami variasi dan konteks nyata dari data. Subjek juga menunjukkan kemampuan membandingkan data secara konsisten untuk mendukung atau menolak suatu pernyataan.	Subjek menggunakan data secara langsung melalui penunjukan nilai-nilai pada tabel atau grafik untuk mendukung kesimpulan, mengaitkan data dengan konteks nyata, serta menunjukkan kesadaran terhadap variasi dan perbandingan data sebagai dasar penalaran yang rinci dan sistematis.

Lanjutan Tabel 4.11

(1)	(2)	(3)	(4)
<i>Generalizations Beyond the Data</i>	Subjek mampu mengidentifikasi pola dalam data, membuat prediksi dari pola tersebut, serta menghubungkan sampel dengan populasi secara tepat. Subjek juga menunjukkan kesadaran terhadap batasan generalisasi. Namun, subjek belum menampilkan pernyataan yang jelas mengenai ketidakpastian	Subjek mampu mengidentifikasi pola dalam data sampel dan membuat prediksi berdasarkan pola tersebut. Selain itu, subjek menunjukkan kesadaran terhadap batasan generalisasi. Namun, subjek belum menghubungkan sampel dengan populasi secara jelas dan belum menampilkan pernyataan mengenai ketidakpastian dalam kesimpulan.	Subjek mampu mengidentifikasi pola data untuk membuat generalisasi dan prediksi, serta menyebutkan batasan generalisasi berdasarkan representativitas sampel, seluruh penjelasan disampaikan melalui lebih dari satu pendekatan dengan struktur kalimat yang sejalan dengan redaksi soal dan uraian yang rinci.
<i>Probabilistic Language</i>	Subjek menggunakan bahasa ketidakpastian dan ungkapan probabilistik untuk menghubungkan sampel dengan populasi serta menggambarkan kecenderungan data. Namun, subjek belum sepenuhnya menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara atau bergantung pada kualitas dan jumlah data.	Subjek menggunakan bahasa ketidakpastian dan ungkapan probabilistik untuk menggambarkan kecenderungan data serta menghubungkan sampel dengan populasi. Namun, subjek belum sepenuhnya menyatakan bahwa kesimpulan bersifat sementara atau bergantung pada kualitas dan jumlah data.	Subjek mampu menyampaikan informasi yang diketahui dan ditanyakan melalui lebih dari satu pendekatan dengan menggunakan struktur kalimat yang selaras dengan redaksi soal. Informasi yang disajikan juga disampaikan secara rinci sehingga memperjelas pemahaman terhadap permasalahan.

Secara keseluruhan, subjek menunjukkan kemampuan penalaran inferensial informal yang tercermin dari penggunaan data secara langsung dan sistematis untuk mendukung kesimpulan, kemampuan mengidentifikasi pola dan membangun generalisasi beserta batasannya melalui penjelasan yang rinci dan beragam pendekatan, serta penyampaian informasi dengan bahasa yang selaras dengan redaksi soal sehingga memperjelas pemahaman terhadap permasalahan.

## BAB V

### PEMBAHASAN

#### **A. Profil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude* dalam Menyelesaikan Soal Statistika**

Pembahasan pada bab ini bertujuan menguraikan temuan penelitian mengenai proses PII siswa yang berada pada dimensi *self-efficacy* dimensi *level/magnitude*. Dimensi ini menggambarkan sejauh mana siswa meyakini kemampuan dirinya untuk menyelesaikan tugas dengan tingkat kesulitan tertentu. Bandura (1997) menjelaskan bahwa level *self-efficacy* berkaitan dengan kemampuan individu dalam memperkirakan batas kesanggupan menghadapi tuntutan kognitif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik tersebut tampak pada cara siswa melakukan interpretasi data, memverifikasi hasil, serta mengambil inferensi berdasarkan bukti-bukti yang tersedia.

Pada aspek *data as evidence*, siswa menunjukkan kemampuan mengidentifikasi informasi numerik, mengelompokkan data sesuai kategori waktu, serta menentukan nilai ekstrim yang relevan untuk penarikan kesimpulan. Temuan bahwa siswa menjumlahkan data per hari secara sistematis menunjukkan bentuk penalaran berbasis bukti yang kuat. Hal ini menunjukkan bahwa siswa telah menggunakan strategi analitis sesuai konstruksi PII seperti yang dijelaskan oleh Makar & Rubin (2009), yaitu bahwa bukti empiris menjadi landasan utama dalam melakukan inferensi informal.

Konsistensi jawaban siswa pada wawancara pertama dan kedua memperlihatkan bahwa proses penalaran tidak dilakukan secara spontan, melainkan

melalui pemeriksaan ulang terhadap data. Ketika dihadapkan pada kondisi hipotesis misalnya jika temannya memiliki jawaban berbeda siswa memilih untuk melakukan pengecekan ulang bersama. Sikap ini menunjukkan adanya data *accountability*, yaitu kesadaran bahwa kesimpulan harus terikat pada bukti. Konsep ini sejalan dengan temuan Konold & Pollatsek (2002) yang menekankan bahwa pemahaman statistik informal erat kaitannya dengan tindakan memvalidasi data.

Pada soal kedua, siswa tidak hanya menghitung total data tetapi juga menghitung rata-rata dan memvisualisasikannya dalam diagram batang. Kemampuan memadukan representasi numerik dan visual merupakan indikasi penting dalam perkembangan PII. Siswa memanfaatkan diagram sebagai sarana untuk menafsirkan pola data, sebuah praktik yang didukung oleh penelitian Ribkyansyah dkk. (2018) bahwa siswa dengan representasi matematis “tinggi” mampu menyelesaikan soal statistika menggunakan kombinasi representasi, visual (diagram/grafik/tabel), model matematis, dan verbal, siswa dengan kemampuan lebih rendah cenderung terbatas pada representasi verbal saja.

Interpretasi siswa terhadap nilai rata-rata, seperti pernyataan bahwa “*kebanyakan hari menghasilkan sekitar 560 gram*”, menunjukkan kemampuan menghubungkan ukuran pemusatan data dengan konteks dunia nyata. Ini merupakan salah satu indikator penting dalam *data as evidence*, yaitu menggunakan nilai statistik untuk menjelaskan fenomena. Temuan ini sejalan dengan kajian Pfannkuch & Wild (2004) yang menyatakan bahwa interpretasi kontekstual sangat diperlukan agar siswa memahami apa makna nilai statistik dalam kehidupan nyata. Siswa juga menunjukkan kemampuan membandingkan hari-hari dengan nilai di atas dan di bawah rata-rata. Pola penalaran ini memperlihatkan penggunaan rata-

rata sebagai titik acuan inferensial. Penggunaan titik acuan merupakan bentuk penalaran informal yang mencerminkan pemahaman awal terkait distribusi data. Hal ini didukung oleh teori Zieffler dkk. (2008) menyoroti praktik-praktik seperti penggunaan ukuran ringkasan sebagai acuan, perbandingan antar hari/kelompok, dan pengakuan terhadap variabilitas sebagai bahan argumentasi mendukung klaim bahwa penggunaan titik acuan adalah bagian dari perkembangan PII.

Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa mulai menunjukkan kemampuan menarik generalisasi, meskipun pada tingkat awal. Ketika siswa menyarankan bahwa kegiatan "*gerakan tanpa sampah*" dapat dilakukan di hari Sabtu karena sampah paling banyak, siswa telah menghubungkan pola data dengan keputusan di luar konteks soal. Bentuk penalaran ini menunjukkan kemampuan memperluas data ke situasi yang lebih luas, sebagaimana dijelaskan oleh Zieffler dkk. (2008). Selain itu, ketika diminta memilih alternatif hari lain, siswa menyatakan bahwa hari Senin "*hampir sama banyaknya*" dengan Sabtu. Penggunaannya terhadap frasa tersebut mencerminkan kemampuan membangun prediksi berdasarkan kemiripan pola. Prediksi informal seperti ini merupakan inti dari kemampuan *generalizing beyond the data* menurut Rubin, Hammerman, & Konold (2006).

Generalisasi yang dilakukan belum sepenuhnya didukung pemahaman terhadap batasan data. Siswa menyatakan bahwa 10 siswa "*sudah cukup mewakili seluruh kelas VII*", tetapi alasan yang diberikan masih intuitif, bukan berdasarkan argumen statistik. Temuan ini menunjukkan bahwa siswa berada pada tahap awal dalam memahami hubungan antara sampel dan populasi. Fenomena ini sejalan dengan temuan Ben-Zvi dkk. (2015) siswa belajar membuat inferensi/statistik dari

sampel, mereka menekankan bahwa pengambilan sampel dan karakteristik sampel (cara sampling, ukuran sampel, representativitas) adalah faktor kunci dalam membuat generalisasi yang valid atau tidak.

Pada aspek *probabilistic language*, siswa telah menggunakan kata-kata seperti “ *mungkin*”, “ *hampir sama*”, dan “ *kayaknya cukup*”, yang menunjukkan kesadaran akan adanya ketidakpastian dalam inferensinya. Bahasa probabilistik sederhana ini merupakan indikator awal perkembangan penalaran probabilistik. Pratt (2018) menyebut bahwa kemampuan menggunakan bahasa ketidakpastian merupakan fondasi dalam pembentukan penalaran probabilistik informal. Penggunaan bahasa ketidakpastian oleh siswa menunjukkan bahwa siswa tidak menyatakan kesimpulan secara absolut. Sikap ini konsisten dengan karakteristik penalaran inferensial, yaitu bahwa kesimpulan selalu berada dalam rentang ketidakpastian. Meskipun demikian, siswa belum secara eksplisit menyebutkan batasan generalisasi. Artinya, kesadaran probabilistik siswa masih berada pada tingkat dasar.

Jika ditinjau secara keseluruhan, siswa memenuhi sebagian besar indikator pada aspek *data as evidence*, termasuk kemampuan membaca pola, membandingkan nilai ekstrim, dan menghubungkan data dengan konteks. Temuan ini memperkuat siswa dengan level *self-efficacy* yang ada pada dimensi *level/magnitude* cenderung lebih percaya diri dalam mengolah data secara sistematis. Namun, pemenuhan indikator pada *generalizations beyond the data* dan *probabilistic language* belum merata. Siswa cenderung mampu membuat generalisasi sederhana tetapi belum mempertimbangkan batasan sampel. Kondisi ini menunjukkan bahwa perkembangan PII siswa masih berada pada tahap

transisional, sebagaimana dijelaskan dalam kerangka perkembangan inferensial informal oleh Makar & Rubin (2009).

Salah satu faktor yang tampak mendukung munculnya penalaran inferensial pada siswa adalah kebiasaan siswa memvalidasi data melalui perhitungan ulang. Kebiasaan ini menunjukkan adanya kecenderungan untuk memastikan akurasi bukti sebelum menarik kesimpulan. Perilaku tersebut mencerminkan kemampuan berpikir reflektif, sebagaimana dijelaskan oleh Masfingatin & Suprpto (2020) bahwa siswa dengan gaya kognitif *reflektif* cenderung “lebih kritis dalam mengevaluasi informasi atau argumen statistik dengan dasar perhitungan analitis” dibanding siswa dengan gaya impulsif..

Visualisasi data dalam bentuk diagram batang juga berperan penting dalam mendukung penalaran siswa. Visualisasi memungkinkan siswa melihat pola secara lebih eksplisit sehingga memudahkan mereka dalam menentukan nilai yang berada di atas atau di bawah rata-rata. Sebagaimana yang dijelaskan Chang dkk (2024) siswa membuat visualisasi data sendiri, dan menemukan bahwa proses konstruksi visualisasi (grafik, diagram, chart) membantu siswa memahami data serta mengembangkan literasi visual & numerik.

Kecenderungan siswa untuk menghubungkan nilai ekstrim dengan keputusan dalam kehidupan nyata (misalnya memilih hari Sabtu sebagai target kegiatan lingkungan) menunjukkan bahwa siswa memahami makna praktis dari informasi statistika. Hal ini sangat penting karena inti dari PII adalah kemampuan menggunakan data untuk mendukung argumen dalam konteks dunia nyata. Meskipun demikian, penelitian ini juga mengungkap bahwa siswa belum menunjukkan pemahaman mendalam mengenai variabilitas data. Siswa belum

menyinggung adanya kemungkinan bahwa nilai sampah pada hari tertentu dapat berubah pada minggu-minggu lain. Variabilitas merupakan komponen penting dalam PII, dan keterbatasan ini menunjukkan bahwa siswa masih membutuhkan pengalaman belajar yang menekankan aspek variasi data. Secara keseluruhan, siswa telah menunjukkan kemampuan PII yang cukup baik pada aspek-aspek dasar, tetapi kemampuan lanjutan seperti menyebutkan batasan generalisasi dan membahas ketidakpastian secara eksplisit masih perlu dikembangkan. Dalam konteks belajar distribusi sampling dan inferensi informal, penelitian ini menunjukkan bahwa meskipun pendekatan pembelajaran kontekstual dan data riil membantu mengembangkan PII siswa, masih butuh perhatian ekstra agar siswa memahami batasan inferensi misalnya bahwa sampel kecil tidak selalu mewakili populasi (Setyani & Kristanto, 2020).

#### **B. Profil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Strength* dalam Menyelesaikan Soal Statistika**

Temuan penelitian pada dimensi *strength* menunjukkan bahwa siswa dengan tingkat keyakinan yang kuat terhadap kemampuannya cenderung menampilkan pola penalaran informal yang konsisten. Dimensi *strength* tidak hanya mencerminkan rasa percaya diri siswa, tetapi juga kemampuan mereka mempertahankan keyakinan tersebut saat menghadapi situasi yang menuntut analisis data dan pengambilan keputusan berbasis inferensi (Bandura, 1997). Dalam konteks PII, dimensi ini tampak dalam bentuk keteguhan siswa menggunakan data sebagai dasar penjelasan.

Berdasarkan paparan data, siswa menunjukkan konsistensi yang tinggi dalam mengidentifikasi nilai ekstrim pada data sampah plastik, yaitu hari dengan

jumlah sampah tertinggi dan terendah. Hal ini menunjukkan bahwa siswa dengan *self-efficacy* kuat cenderung mengawali proses inferensial melalui penalaran berbasis data numerik secara eksplisit. Temuan tersebut selaras dengan teori Makar & Andee Rubin (2009) yang menyatakan bahwa proses PII selalu diawali dengan pemahaman nilai-nilai penting dalam data.

Konsistensi jawaban pada tes maupun wawancara menunjukkan bahwa siswa tidak hanya memahami prosedur perhitungan, tetapi juga mampu menjelaskan kembali dasar pemikiran mereka dengan stabil. Karakteristik ini merupakan ciri khas dari *strength* dalam *self-efficacy*, yakni keyakinan yang relatif tahan ketika dihadapkan pada pertanyaan ulang, kondisi baru, atau perbedaan pendapat (Pajares & Miller, 1995).

Dalam aspek *data as evidence*, siswa telah menunjukkan kemampuan menjadikan data numerik sebagai fondasi utama penalarannya. Siswa mengacu pada nilai total, perbandingan antar hari, serta jumlah sampah yang spesifik ketika membenarkan jawaban. Hal ini memperlihatkan adanya internalisasi konsep bahwa bukti empiris harus menjadi dasar inferensi, sejalan dengan pandangan Zieffler dkk. (2012).

Penggunaan bukti numerik sebagai dasar argumen juga tampak saat siswa menanggapi kondisi hipotesis mengenai perbedaan pendapat. Siswa dapat membuktikan ketidakakuratan klaim tersebut melalui perhitungan ulang, menegaskan bahwa keyakinannya berdiri pada justifikasi data. Pola ini menunjukkan bagaimana siswa menghubungkan klaim dengan bukti, dan bagaimana mereka memilih/menolak bukti yang tidak konsisten termasuk tindakan verifikasi numerik terhadap klaim (Jimenez, dkk. 2024).

Selain itu, siswa menunjukkan kesadaran terhadap variasi data. siswa menyadari bahwa jumlah sampah antar hari tidak seragam dan hal tersebut menjadi dasar penting dalam proses membandingkan data. Kesadaran variasi merupakan komponen kunci dalam aspek *data as evidence* dan menjadi langkah awal sebelum melakukan generalisasi. Temuan lain menunjukkan bahwa siswa menghubungkan data dengan konteks nyata, misalnya menjelaskan bahwa jumlah sampah berbeda karena aktivitas harian sekolah. Pengaitan ini menggambarkan kemampuan siswa memahami fenomena secara aplikatif, suatu karakteristik penting dalam PII sebagaimana dikemukakan Garfield & Ben-Zvi (2008).

Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa menunjukkan kemampuan membuat generalisasi sederhana, misalnya menentukan hari yang tepat untuk program “*tanpa sampah plastik*” berdasarkan pola data yang tersedia. Kemampuan ini memperlihatkan bahwa siswa mulai mengaitkan temuan data dengan keputusan yang berlaku lebih luas. Siswa juga dapat membuat prediksi ketika diminta memberikan alternatif hari lain berdasarkan dugaan aktivitas sekolah menjelang akhir pekan. Meskipun alasan masih bersifat intuitif, pola ini menunjukkan kemampuan memperluas argumen di luar data asli.

Selain itu, siswa mulai menunjukkan pemahaman sederhana mengenai hubungan antara sampel dan populasi. Ketika menyatakan bahwa satu siswa cukup mewakili dua kelas, terlihat bahwa pemahaman siswa terhadap representativitas masih berada pada tahap awal, sebagaimana dikategorikan oleh Watson (2008) sebagai tahap *informal understanding*. Namun demikian, siswa belum mampu mengidentifikasi batasan generalisasi. Siswa belum mempertimbangkan bahwa sampel kecil dapat menyebabkan bias atau ketidakmampuan menggambarkan

populasi secara komprehensif. Ketidakhadiran aspek ini menunjukkan bahwa perkembangan PII siswa belum sepenuhnya matang pada dimensi generalisasi.

Pada aspek *probabilistic language*, siswa mulai menggunakan istilah “ *mungkin*” untuk menunjukkan ketidakpastian dalam penjelasan. Penggunaan bahasa probabilistik dasar ini menunjukkan bahwa siswa memahami bahwa kesimpulan tidak selalu mutlak, meskipun penggunaannya belum meluas ke konteks lain. Meski demikian, siswa belum menggunakan bahasa probabilistik yang lebih kompleks seperti “*kemungkinan besar*”, “*biasanya*”, atau “*cenderung*”, yang menjadi indikator kemampuan probabilistik (Konold, 1991). Kondisi ini menggambarkan perkembangan awal dalam kemampuan menyatakan ketidakpastian. Secara umum, Temuan ini konsisten dengan kerangka PII yang menempatkan *data as evidence* sebagai langkah awal inferensi (Makar & Rubin, 2009), dan didukung oleh temuan empiris yang menunjukkan hubungan positif antara *self-efficacy* statistik dan kemampuan penalaran berbasis data (Olani, 2011).

Pada aspek representasi, siswa mampu mengolah data menggunakan grafik dan tabel, menunjukkan pemahaman bahwa representasi visual membantu memperjelas pola data. Literatur statistik pendidikan (Ben-Zvi & Garfield, 2004) menekankan bahwa perubahan representasi adalah langkah penting menuju penalaran inferensial. Namun demikian, generalisasi siswa masih terbatas pada konteks yang dekat dengan data. Siswa belum menunjukkan kemampuan memperluas inferensi ke konteks lebih besar atau mempertimbangkan efek perubahan sampel, sehingga perkembangan pada indikator *generalizations beyond the data* masih perlu ditingkatkan.

Aspek probabilistik juga masih berkembang pada tahap dasar. Siswa hanya menunjukkan penggunaan bahasa ketidakpastian di satu konteks, tanpa memperluasnya ke penjelasan lain. Kondisi ini menunjukkan bahwa pemahaman probabilistik siswa masih perlu diperkuat melalui pembelajaran eksplisit mengenai ketidakpastian. Secara keseluruhan, siswa dengan *self-efficacy* dimensi strength dalam penelitian ini menunjukkan kemampuan penalaran PII yang kuat pada indikator berbasis data, cukup pada indikator generalisasi, dan masih awal pada indikator probabilistik. Pola ini menunjukkan bahwa keyakinan diri yang kuat memberi kontribusi pada keakuratan analisis data, namun tidak selalu berbanding lurus dengan kemampuan generalisasi.

### **C. Profil PII Siswa *Self-Efficacy* Dimensi *Generality* dalam Menyelesaikan Soal Statistika**

Pada dimensi *generality*, siswa menunjukkan bagaimana keyakinan dirinya dalam menerapkan kemampuan PII tidak hanya pada satu jenis konteks tetapi pada berbagai situasi yang berkaitan dengan data. Berdasarkan hasil tes PII dan wawancara, siswa memperlihatkan kecenderungan untuk menggeneralisasikan strategi yang digunakannya ketika menjawab soal, seperti membandingkan data, menjelaskan alasan secara numerik, serta mempertimbangkan konteks di luar data. Hal ini menunjukkan bahwa *self-efficacy* dimensi *generality* memainkan peran penting dalam kemampuan melakukan inferensi yang lebih luas.

Data menunjukkan bahwa siswa mampu mengidentifikasi pola dari kumpulan data dan menyimpulkan informasi utama seperti hari dengan sampah terbanyak dan tersedikit. Proses ini memperlihatkan bahwa siswa tidak hanya memahami angka secara terpisah, tetapi juga membangun relasi antar data sesuai

karakteristik indikator *data as evidence*. Hal ini sejalan dengan temuan Zieffler dkk. (2008) bahwa kemampuan inferensial awal berkembang melalui interaksi antara data numerik dan konteks permasalahan. Siswa mampu mengekspresikan pemahamannya secara konsisten antara jawaban tes dan hasil wawancara. Konsistensi ini mengindikasikan bahwa siswa benar-benar menggunakan data sebagai dasar kesimpulan, bukan sekadar menghafal atau menebak. Pada beberapa kesempatan, siswa menjelaskan kembali nilai data dengan pengecekan ulang, yang menandakan adanya *self-monitoring* dalam proses inferensial. Menurut Bandura (2012), perilaku mengecek ulang atau memverifikasi merupakan ciri dari individu yang memiliki keyakinan diri cukup stabil dalam menyelesaikan tugas.

Kecenderungan siswa untuk melakukan evaluasi terhadap pernyataan yang berbeda, seperti klaim teman bahwa hari dengan sampah terbanyak adalah hari selain Sabtu, menunjukkan kemampuan untuk menggunakan data sebagai alat pembandingan. Siswa menolak klaim tersebut dengan argumen berbasis angka, sehingga proses penalarannya mencerminkan indikator membandingkan dua data pada PII. Ketepatan penggunaan data ini menjadi bukti bahwa *self-efficacy* dimensi *generality* mendorong siswa untuk menerapkan pola penalaran yang sama pada berbagai situasi perbandingan.

Pada konteks *generality*, siswa terlihat mampu menghubungkan data sampel dengan kondisi yang lebih luas, seperti memprediksi keputusan terbaik untuk pelaksanaan gerakan tanpa sampah plastik. Siswa menggunakan hasil analisis data untuk memberikan rekomendasi yang relevan, baik berdasarkan jumlah sampah paling sedikit maupun paling banyak. Hal ini menunjukkan kematangan kemampuan generalisasi awal yang menjadi indikator utama pada *generalizations*

*beyond the data*. Kemampuan siswa untuk memberikan dua opsi berbeda dalam mengambil keputusan berdasarkan data juga menunjukkan fleksibilitas berpikir. Opsi pertama didasarkan pada efisiensi (hari dengan sampah paling sedikit), sedangkan opsi kedua didasarkan pada efektivitas (hari dengan sampah paling banyak untuk memaksimalkan dampak). Pola penalaran seperti ini merupakan bentuk inferensi kontekstual yang lebih luas sebagaimana dijelaskan Konold & Higgins (2003).

Penggunaan bahasa ketidakpastian sederhana seperti “*lebih cepat*” atau “*lebih bersih*” mencerminkan kemampuan awal siswa dalam menggunakan *probabilistic language*. Meskipun siswa belum menggunakan istilah formal seperti “*kemungkinan*” atau “*cenderung*”, ungkapan tersebut sudah menunjukkan pemahaman implisit bahwa hasil yang diperoleh memiliki variasi dan tidak bersifat absolut. Dalam pandangan probabilistik, siswa memperlihatkan kemampuan mengekspresikan ketidakpastian secara alami dan kontekstual. Hal ini sesuai dengan teori informal inference yang menyatakan bahwa pemahaman probabilistik pada siswa tingkat menengah umumnya dimulai dari bahasa sehari-hari sebelum berkembang ke bentuk bahasa probabilistik yang lebih eksplisit (Makar & Rubin, 2009).

Pada aspek *generality*, siswa juga menyebutkan batasan generalisasi, misalnya menyadari bahwa sampel terdiri dari hanya 10 siswa dari dua kelas sehingga belum mewakili keseluruhan populasi. Kesadaran ini merupakan bentuk pemahaman representativitas, yang menurut Pfannkuch (2006) merupakan komponen penting dalam pengembangan penalaran inferensial. Siswa menunjukkan kemampuan mengaitkan ukuran sampel dengan kualitas kesimpulan.

Ketika siswa menyatakan bahwa sampel harus proporsional terhadap jumlah siswa tiap kelas, hal itu menunjukkan bahwa siswa memahami bahwa sampel kecil dapat menghasilkan inferensi yang kurang akurat. Ini menjadi salah satu indikator bahwa *self-efficacy* dimensi *generality* mendorong siswa untuk mempertimbangkan faktor eksternal dalam penalaran statistik. Selain itu, siswa memperlihatkan kecenderungan untuk mempertimbangkan skenario alternatif, baik dalam menentukan hari kegiatan maupun dalam proses membandingkan jumlah sampah antar hari. Kemampuan mempertimbangkan kondisi alternatif merupakan wujud penerapan strategi inferensial di luar konteks data asalnya.

Secara keseluruhan, siswa memenuhi hampir seluruh indikator pada aspek *data as evidence*, terutama dalam hal mengekstrak informasi numerik, membandingkan nilai data, dan menghubungkan data dengan konteks nyata. Indikator-indikator ini menunjukkan bahwa siswa memiliki pemahaman dasar yang kuat dalam membaca dan menginterpretasi data. Pada aspek *generalizations beyond the data*, siswa juga memenuhi beberapa indikator penting seperti mengidentifikasi pola, membuat prediksi, menyebutkan batasan generalisasi, dan menghubungkan sampel dengan populasi. Meskipun penggunaan bahasa probabilistik masih terbatas, siswa tetap menunjukkan perkembangan awal dalam kemampuan tersebut.

Dari perspektif *self-efficacy*, temuan ini menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat keyakinan diri yang cukup baik untuk menerapkan kemampuan berpikir inferensial di berbagai konteks. Hal ini sejalan dengan pendapat Zimmerman (2000) yang menyatakan bahwa siswa dengan *self-efficacy* tinggi akan lebih gigih dalam menyelesaikan tugas yang membutuhkan penalaran kompleks.

Keterampilan siswa dalam mengecek ulang perhitungan juga menunjukkan bahwa siswa memiliki tingkat kontrol diri yang baik. Temuan penelitian ini memperlihatkan bahwa *self-efficacy* dimensi *generality* sangat mempengaruhi cara siswa mengembangkan inferensi dari data. Siswa dengan dimensi *generality* cenderung lebih yakin bahwa strategi yang digunakan pada suatu konteks dapat diterapkan pada konteks lainnya, misalnya dari penentuan nilai ekstrim menuju perhitungan rata-rata atau sebaliknya. Meskipun siswa menunjukkan kemampuan yang baik, penggunaan *probabilistic language* masih menjadi aspek yang perlu dikembangkan. Siswa umumnya masih menggunakan ungkapan deskriptif tanpa menyadari bahwa hal tersebut bagian dari bahasa probabilistik. Dengan demikian, kemampuan probabilistik siswa dapat berkembang lebih baik. Secara umum, pola penalaran siswa mencerminkan perkembangan yang baik pada aspek PII.

Interaksi antara pemahaman data, keyakinan diri, dan kemampuan menggeneralisasi menghasilkan bentuk penalaran yang lebih matang dan fleksibel. Hal ini membuktikan bahwa dimensi *self-efficacy* dimensi *generality* memberikan kontribusi signifikan terhadap keberhasilan siswa dalam melakukan inferensi dari data. Dengan mempertimbangkan keseluruhan aspek yang muncul, dapat disimpulkan bahwa siswa pada dimensi *generality* telah menunjukkan perkembangan penalaran inferensial yang komprehensif. Meskipun masih terdapat ruang peningkatan pada penggunaan bahasa probabilistik, kemampuan siswa dalam menghubungkan data dengan konteks dan membuat generalisasi telah menunjukkan tingkat *self-efficacy* yang positif dan berpengaruh terhadap kualitas inferensi yang dihasilkan.

## BAB VI

### PENUTUP

#### A. Simpulan

Berdasarkan data, hasil penelitian, dan pembahasan yang telah dilakukan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut.

1. Siswa dengan dimensi *level/magnitude* mampu menggunakan data numerik sebagai dasar penalaran, seperti jumlah sampah per hari dan perhitungan rata-rata. Mereka mampu mengidentifikasi nilai ekstrim, membandingkan jumlah antar hari, dan memvisualisasikan data melalui diagram batang. Namun, pendekatan yang digunakan masih terbatas pada satu strategi dominan, sehingga penjelasan data belum sepenuhnya rinci. Pada tahap *generalizations beyond the data*, siswa mulai memperluas penalaran dari data yang tersedia untuk memberikan rekomendasi, misalnya menentukan hari terbaik untuk kegiatan gerakan tanpa sampah plastik. Generalisasi yang dilakukan masih intuitif dan belum sepenuhnya sistematis, serta kesadaran terhadap keterbatasan representativitas sampel baru muncul secara awal. Pada tahap *probabilistic language*, siswa menggunakan ungkapan sederhana yang menandakan adanya kesadaran awal bahwa kesimpulan bersifat tidak pasti. Secara keseluruhan, siswa dengan dimensi *level/magnitude* menunjukkan kemampuan awal dalam menggunakan data, membuat generalisasi sederhana, dan memahami ketidakpastian, tetapi masih memerlukan pengembangan agar lebih sistematis dan mendalam.

2. Siswa dengan dimensi *strength* menunjukkan kemampuan yang lebih kuat dan konsisten dalam penggunaan data sebagai bukti penalaran. Mereka tidak hanya mengidentifikasi nilai ekstrim dan membandingkan data antar hari, tetapi juga memverifikasi klaim yang bertentangan dengan data awal. Perhitungan rata-rata dilakukan dengan dukungan visualisasi tabel dan garis rata-rata, sehingga pola data lebih jelas. Pada tahap *generalizations beyond the data*, siswa mampu menarik kesimpulan sederhana untuk konteks baru, misalnya memilih hari terbaik untuk kegiatan berdasarkan volume sampah dan mempertimbangkan faktor kontekstual seperti hari terakhir sekolah atau jumlah sampah terbesar. Penggunaan bahasa probabilistik mencerminkan kesadaran terhadap ketidakpastian, meskipun masih bersifat dasar dan intuitif. Dengan demikian, siswa dengan dimensi *strength* menandakan konsistensi dan ketelitian dalam menggunakan data, kemampuan generalisasi sederhana, serta kesadaran awal terhadap ketidakpastian, walaupun masih pada tingkat awal untuk *probabilistic reasoning* yang lebih kompleks.
3. Siswa dengan dimensi *generality* menunjukkan kemampuan yang konsisten dan sistematis dalam memanfaatkan data sebagai bukti penalaran. Mereka mampu mengidentifikasi nilai ekstrim, membandingkan antar hari, memverifikasi klaim, dan menggunakan berbagai metode perhitungan rata-rata serta visualisasi data. Pada tahap *generalizations beyond the data*, siswa mampu memperluas pola data ke konteks baru, mempertimbangkan pilihan alternatif, serta menyadari keterbatasan representativitas sampel, misalnya dengan menyatakan bahwa sampel 10 siswa tidak selalu mewakili populasi kelas. Pada tahap *probabilistic language*, siswa menggunakan ungkapan yang

lebih eksplisit untuk menandai ketidakpastian. Hal ini menunjukkan bahwa siswa mulai memahami variasi dan kemungkinan perubahan hasil yang mungkin terjadi apabila kondisi sampel atau lingkungan berbeda. Secara keseluruhan, siswa dengan dimensi *generality* mencerminkan pemahaman yang lebih matang tentang hubungan data, generalisasi ke konteks yang lebih luas, dan ketidakpastian, meskipun generalisasi dan *probabilistic language* masih pada tingkat awal dan dapat dikembangkan lebih lanjut.

## **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah diperoleh, beberapa saran berikut diajukan untuk mendukung pengembangan kemampuan PII siswa dan penguatan *self-efficacy* dalam pembelajaran statistika.

### **1. Bagi Guru**

Guru disarankan agar pembelajaran statistika yang menekankan aktivitas berbasis data nyata, seperti pengumpulan dan analisis data sederhana, sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuan *data as evidence*, memahami variabilitas, dan membangun inferensi yang lebih kuat. Selain itu, guru perlu mempertimbangkan perbedaan dimensi *self-efficacy* siswa saat memberikan tugas dan bimbingan agar kemampuan PII dapat berkembang secara lebih merata.

### **2. Bagi Peneliti Selanjutnya**

Peneliti selanjutnya dianjurkan untuk melibatkan sampel lebih luas, memperluas konteks soal, menggunakan instrumen *self-efficacy* yang lebih rinci, dan mengeksplorasi strategi pembelajaran yang dapat meningkatkan keterampilan PII serta *self-efficacy*, seperti melalui proyek, simulasi, atau visualisasi data interaktif.

## DAFTAR RUJUKAN

- Alyami, H., Nadeem, M., Alharbi, A., Alosaimi, W., Ansari, M. T. J., Pandey, D., Kumar, R., & Khan, R. A. (2021). The evaluation of software security through quantum computing techniques: A durability perspective. *Applied Sciences (Switzerland)*, 11 (24). <https://doi.org/10.3390/app112411784>
- Alzabidi, T., Mohamad Sahari, N., & Saleh, R. R. (2024). Academic Performance and Academic Self-Efficacy among Pre-University Students in Malaysia. *IIUM Journal of Educational Studies*, 12 (1), 4 – 23. <https://doi.org/10.31436/ijes.v12i1.455>
- Andriani, P., Sa'Dijah, C., Subanji, & Susanto, H. (2019). Exploring Penalaran Inferensial Informal: The case of comparing two data sets problem. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157 (4), 0 – 7. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042072>
- Artino, A. R. (2012). Academic self-efficacy: from educational theory to instructional practice. *Perspectives on Medical Education*, 1 (2), 76 – 85. <https://doi.org/10.1007/s40037-012-0012-5>
- Arnold, P. (2013). *Statistical inference in everyday reasoning*. Springer.
- Assyakurrohim, D., Ikham, D., Sirodj, R. A., & Afgani, M. W. (2022). Metode Studi Kasus dalam Penelitian Kualitatif. *Jurnal Pendidikan Sains Dan Komputer*, 3 (01), 1 – 9. <https://doi.org/10.47709/jpsk.v3i01.1951>
- Aulia, T., Nurcahyono, N. A., & Agustiani, N. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Thinking Aloud Pair Problem Solving (TAPPS) Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMP Ditinjau dari Self Efficacy. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6 (3), 2816 – 2832. <https://doi.org/10.3-1004/cendekia.v6i3.1618>
- Ayu Gitara, V., & Nur Fahmawati, Z. (2024). Korelasi Antara Self Efficacy Dengan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Menengah Kejuruan (SMK). *G-Couns: Jurnal Bimbingan Dan Konseling*, 8 (2), 1243 – 1253. <https://doi.org/10.31316/gcouns.v8i2.5050>
- Bandura, albert. (1997). Albert Bandura Self-Efficacy: The Exercise of Control. In *W.H Freeman and Company New York* (Vol. 43, Issue 9, pp. 1 – 602).

- Bandura, A. (2012). *Self-Efficacy: The Exercise of Control*. New York: W.H. Freeman.
- Ben-Zvi, D. (2006). Scaffolding students' informal inference. *International Journal of Computers for Mathematical Learning*, 11 (2), 61 – 85.
- Ben-Zvi, D., & Garfield, J. (2004). *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking*. Springer.
- Ben-Zvi, D., Bakker, A., & Makar, K., (2015). Learning to Reason From Samples. *Education Study Mathematics*. 88:291 – 303. <https://doi.org/10.1007/s10649-015-9593-3>
- Carr, B. G., & Martinez, R. (2010). Executive summary-2010 consensus conference. In *Academic Emergency Medicine* (Vol. 17, Issue 12). National Academy Press. <https://doi.org/10.1111/j.1553-2712.2010.00941>
- Chang, Hsin-Yi., Chang., Yen-Jung., & Tsai., Meng-Jung. (2024). Strategies and difficulties during students' construction of data visualizations. *International Journal of STEM Education*. 11:11. <https://doi.org/10.1186/s40594-024-00463-w>
- Collins, M. F. (2016). Supporting Inferential Thinking in Preschoolers: Effects of Discussion on Children's Story Comprehension. *Early Education and Development*, 27 (7), 932 – 956. <https://doi.org/10.1080/10409289.2016.1170523>
- Convertini, J. (2021). An Interdisciplinary Approach to Investigate Preschool children's Implicit Inferential Reasoning in Scientific Activities. *Research in Science Education*, 51 (1), 171 – 186. <https://doi.org/10.1007/s11165-020-09957-3>
- Curcio, F. (2010). *Developing graphical literacy in middle school*. NCTM.
- Dewey, J. (1933). *How We Think*. D.C. Heath.
- Doerr, H. M., Delmas, R., & Makar, K. (2017). A modeling approach to the development of students' Penalaran Inferensial Informal. *Statistics Education Research Journal*, 16 (2), 86 – 115. <https://doi.org/10.52041/serj.v16i2.186>
- Du, S., & Yuan, C. (2010). Evaluation of patient self-management outcomes in health care: a systematic review. *International Nursing Review*, 57 (2), 159 – 167. <https://doi.org/10.1111/j.1466-7657.2009.00794.x>
- Fiantika, F. R., Wasil, M., Jumiaty, S., Honesti, L., Wahyuni, S., Mouw, E., Jonata, Mashudi, I., Hasanah, N., Maharani, A., Ambarwati, K., Noflidaputri, R., Nuryami, & Waris, L. (2022). Metodologi Penelitian Kualitatif. In Metodologi Penelitian Kualitatif. In *Rake Sarasin* (Issue Maret). <https://scholar.google.com/citations->

?user=O-B3eJYAAAAJ&hl=en

- Georgiadou, L., Greece, Ygeias, P., & Dovros, I. (2023). *Tech-Free toolkit for youth workers*. Co-funded by the European Union.
- Gist, M. E. . M. (1992). Gist Mitchell 1992 Self-Efficacy Theoretical Analysis.Pdf. In *Academy of Management Review* (Vol. 17, Issue 2, pp. 183 – 211).
- Greisel, M., Wekerle, C., Wilkes, T., Stark, R., & Kollar, I. (2023). Pre-service Teachers' Evidence-Informed Reasoning: Do Attitudes, Subjective Norms, and Self-Efficacy Facilitate the Use of Scientific Theories to Analyze Teaching Problems? *Psychology Learning and Teaching*, 22 (1), 20 – 38. <https://doi.org/10.1177/1475-7257221113942>
- Gunawan, G. (2016). Pemetaan Profil Kemampuan Penalaran Calon Guru Fisika di FKIP Universitas Mataram. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Teknologi*, 2 (1), 1 – 6. <https://doi.org/10.29303/jpft.v2i1.427>
- Gunur, B., Ramda, A. H., Ningsi, G. P., Pantaleon, K. V., & Sugiarti, L. (2023). Dampak Self-regulation dan Self-efficacy Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *RANGE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5 (1), 132 – 142. <https://doi.org/10.32938/jpm.v5i1.4763>
- Hamid, R., Widodo, A., & Sopandi, W. (2017). Pattern of students' conceptual change on magnetic field based on students' mental models. *AIP Conference Proceedings*, 1848. <https://doi.org/10.1063/1.4983971>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77 (1), 81 – 112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hidayat, R., Wahyudin, W., Jailani, J., & Setiadi, B. R. (2020). Improving elementary students' mathematical reasoning abilities through sociohumanistic-based learning. *Journal for the Education of Gifted Young Scientists*, 8 (4), 1457 – 1469. <https://doi.org/10.17478/jegys.750033>
- Jimenez. P. C., Alred. A. R., & Dauer. J. M. (2024). Describing Undergraduate Students' Reasoning and Use of Evidence During Argumentation About Socioscientific Issues Systems. *Frontiers in Education*. hal 01-11. <https://doi.org/10.3389/feduc.2024.1371095>
- Klassen, R. M., & Usher, E. L. (2015). The Decade Ahead : Theoretical Perspectives on Motivation and Achievement Article information : *Advances in Motivation and*

- Achievement*, 16, 105 – 165. [https://doi.org/10.1108/S0749-7423\(2010\)000016A00](https://doi.org/10.1108/S0749-7423(2010)000016A00)
- Kodden, B. (2020). SPRINGER BRIEFS IN BUSINESS The Art of Sustainable Performance A Model for Recruiting, Selection, and Professional Development. In *The Art of Sustainable Performance: A Model for Recruiting, Selection, and Professional Development*. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-46463-94>
- Konold, C. (1991). Understanding students' beliefs about probability. *Cognition and Instruction*, 8 (4), 293 – 312.
- Konold, C., & Pollatsek, A. (2002). Data analysis as the search for signals in noisy processes. *Journal for Research in Mathematics Education*, 33 (4), 259 – 289.
- Konold, C., & Higgins, T. (2003). *Reasoning About Data*. Journal of Research in Mathematics Education, 34 (2), 193 – 215.
- Kouo, J., & Visco, C. (2021). Technology-Aided Instruction and Intervention in Teaching Students With Autism to Make Inferences. *Focus on Autism and Other Developmental Disabilities*, 36 (3), 148 – 155. <https://doi.org/10.1177/108835762-11012597>
- Kuhn, D. (2021). the Skills of Argument. *Education for Thinking*, April, 132 – 148. <https://doi.org/10.2307/j.ctv21hrgmf.9>
- Kurniasih, A. W., Hidayah, I., & Asikin, M. (2020). Teacher support for eliciting students mathematical thinking: Problem posing, asking questions, and song. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 19 (10), 265 – 285. <https://doi.org/10.26803/IJLTER.19.10.15>
- Lawson, A. E. (1985). A review of research on formal reasoning and science teaching. *Journal of Research in Science Teaching*, 22 (7), 569 - 617. <https://doi.org/10.1002/tea.3660220702>
- Leavy, A. M. (2010). the Challenge of Preparing Preservice Teachers To Teach Penalaran Inferensial Informal. *Statistics Education Research Journal*, 9 (1), 46 – 67. <https://doi.org/10.52041/serj.v9i1.387>
- Lugo-Armenta, J. G., & Pino-Fan, L. R. (2021). Inferential reasoning of secondary school mathematics teachers on the chi-square statistic. *Mathematics*, 9 (19). <https://doi.org/10.3390/math9192416>
- Luszczynska, A., & Schwarzer, R. (2015). Social cognitive theory. *Consumer Behavior Models*, January 2015, 139 – 151. <https://doi.org/10.1002/9781394260355.ch8>

- Maddux JE. (1995). *Self-Efficacy, Adaptation, and Adjustment Theory, Research, and Application*.
- Makar, K. (2014). Young children's explorations of average through Penalaran Inferensial Informal. *Educational Studies in Mathematics*, 86 (1), 61 – 78. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9526-y>
- Makar, K., & Fielding-Wells, J. (2011). Teaching teachers to teach informal statistical inference. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 14 (4), 293 – 313.
- Makar, K., & Rubin, A. (2009). a Framework for Thinking About Informal Statistical Inference. *Statistics Education Research Journal*, 8 (1), 82 – 105. <https://doi.org/10.52041/serj.v8i1.457>
- Masfingat. T., & Suprpto. E. (2020). Student's Statistical Literacy skills Based on the Reflective and Impulsive Cognitive Styles. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol. 11, No. 2, 2020, Hal 273 – 286
- Matuk, C., Vacca, R., Amato, A., Silander, M., DesPortes, K., Woods, P. J., & Tes, M. (2024). Promoting students' Penalaran Inferensial Informal through arts-integrated data literacy education. *Information and Learning Science*, 125 (3–4), 163 – 189. <https://doi.org/10.1108/ILS-07-2023-0088>
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Soldana, J. (1994). Qualitative Data Analysis A methods Sourcebook. In *Journal of Physics A: Mathematical and Theoretical* (Vol. 44, Issue 8). <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Olani, A., Hoekstra, R., Harskamp, E., & van der Werf, G. (2011). Capacidad de razonamiento estadístico, auto-eficacia y creencias de valores en un curso universitario de estadística. *Electronic Journal of Research in Education Psychology*. 9 (1), 49 - 72
- Padmi, I. G. A. R. S. (2015). *Developing 7Th Grade Students' Penalaran Inferensial Informal*. July.
- Pajares, F. (1996). Self-efficacy beliefs in academic settings. *Review of Educational Research*, 66 (4), 543 – 578. <https://doi.org/10.3102/00346543066004543>
- Pajares, F., & Miller, M. D. (1994). Role of self-efficacy in the cognitive appraisal of mathematics tasks. *Contemporary Educational Psychology*, 19 (2), 139 – 151
- Pajares, F., & Miller, M. (1995). Mathematics self-efficacy and mathematics performance. *Journal of Counseling Psychology*, 42 (2), 190 – 198.

- Paparistodemou, E., & Meletiou-Mavrotheris, M. (2008). Developing Young Students' Informal Inference Skills in Data Analysis. *Statistics Education Research Journal*, 7 (2), 83 – 106. <https://doi.org/10.52041/serj.v7i2.471>
- Parhaini, A., & Hesikumalasari. (2025). *Bridging Theory and Practice : Study of Penalaran Inferensial Informal Instrument Development for Junior High School Students Bridging Theory and Practice : Study of Penalaran Inferensial Informal Instrument Development for Junior High School Students*. February. <https://doi.org/10.24952/logaritma.v12i2.10127>
- Pfannkuch, M. (2006). Penalaran Inferensial Informal. *Conference Proceedings of the 7th International Conference on Teaching Statistics, 2004*, 1 – 6. [http://iase-web.org/documents/papers/icots7/6A2\\_PFAN.pdf](http://iase-web.org/documents/papers/icots7/6A2_PFAN.pdf)
- Pfannkuch, M., & Wild, C. (2004). Towards an understanding of statistical thinking. In *The Challenge of Developing Statistical Literacy, Reasoning and Thinking* (pp. 17 – 46).
- Phan, H. (2012). Informal reasoning and self-efficacy. *Educational Psychology Review*, 24, 1 – 21.
- Pratt, D. (2018). Uncertainty in statistical reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 98 (1), 1 – 23.
- Rahayu, D. T., & Wulandari, F. (2023). Implementation of Problem-Based Learning: What is the Influence on Students' Reasoning Ability in Elementary Schools? *Edunesia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 4 (3), 1473 – 1487. <https://doi.org/10.51276/edu.v4i3.604>
- Renocha, P. D., Rochintaniawati, D., & Widodo, A. (2017). Junior High School Students' Reasoning. 57(ICMSEd 2016), 118 – 121. <https://doi.org/10.2991/icmsed-16.2017.26>
- Ribkyansyah, F. T., Yenni., Nopitasari. D. (2018) Analisis Kemampuan Representasi Matematis Siswa Smp Pada Pokok Bahasan Statistika. *Prima: Jurnal Pendidikan Matematika*. 2 (02), 149 - 155.
- Ruane, J., Clifford, R., & McDougall, D. (2019). Students' Penalaran Inferensial Informal: A developmental perspective. *Statistics Education Research Journal*, 18 (1), 45 – 60.
- Rubin, A., Hammerman, J., & Konold, C. (2006). Exploring informal inference with

- interactive visualization software. *Statistics Education Research Journal*, 5 (2), 43 – 63.
- Schickedanz, J. A., & Collins, M. F. (2012). For young children, pictures in storybooks are rarely worth a thousand words. *Reading Teacher*, 65 (8), 539 – 549. <https://doi.org/10.1002/TRTR.01080>
- Schunk, D. H. (1989). Self-efficacy and achievement behaviors. *Educational Psychology Review*, 1(3), 173–208. <https://doi.org/10.1007/BF01320134>
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832.
- Schwarzer, R., Jerusalem, M., & Johnston, M. (1995). *Generalized Self-Efficacy Scale*. January 2021.
- Setyani, G. D., & Kristanto, Y. D. (2020). A Case Study of Promoting Penalaran Inferensial Informal in Learning Sampling Distribution for High School Students. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 4 (1), 64. <https://doi.org/10.35706/sjme.v4i1.3132>
- Susanto, D., Sihombing, S., Radjawane, M. M., Wardani, A. K., Kurniawan, T., Candra, Y., & Mulyani, S. (2022). *Matematika 2022 SMP/MTs Kelas VII*.
- Teixeira, P. J., Carraça, E. V., Marques, M. M., Rutter, H., Oppert, J. M., De Bourdeaudhuij, I., Lakerveld, J., & Brug, J. (2015). Successful behavior change in obesity interventions in adults: A systematic review of self-regulation mediators. *BMC Medicine*, 13 (1). <https://doi.org/10.1186/s12916-015-0323-6>
- Voss, J. F., Perkins, D. N., & Segal, J. W. (2020). Informal Reasoning and Informal Logic. In *Informal Reasoning and Education*. <https://doi.org/10.4324/9780203052228-13>
- Weinberg, A., Wiesner, E., & Pfaff, T. J. (2010). Using Penalaran Inferensial Informal to develop formal concepts: Analyzing an activity. *Journal of Statistics Education*, 18 (2), 1 – 24. <https://doi.org/10.1080/10691898.2010.11889494>
- Watson, J. (2004). Developing reasoning about samples and sampling. *Journal of Statistics Education*, 12 (1), 1 – 19.
- Watson, J. (2008). Exploring Beginning Inference With Novice Grade 7 Students. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 6, 135 – 164.
- Zalzabilla, S., Jabar, A., & Supriatna, T. (2023). *Development of Learning Media for Square Topics Using*. 1(September), 83 – 92.

- Zieffler, A., Garfield, J., Delmas, R., & Reading, C. (2008). a Framework To Support Research on Penalaran Inferensial Informal5. *Statistics Education Research Journal*, 7 (2), 40 – 58. <https://doi.org/10.52041/serj.v7i2.469>
- Zieffler, A., Garfield, J., Fry, E., & Ben-Zvi, D. (2012). *Reasoning about Uncertainty: Learning and Teaching Penalaran Inferensial Informal*. TERC.
- Zimmerman, B. J. (2000). Attaining self-regulation : A social cognitive perspective. In M. Boekaerts, P. R. Pintrich, & M. Zeidner (Eds.), *handbook of self-Regulation*. Cambridge, MA : Academic Press, 13 – 39.

## LAMPIRAN

### Lampiran 1 Surat Permohonan Validator Instrumen Tes dan Wawancara



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : B-2810 /Un.03/FITK/PP.00.9/06/2024 19 September 2025  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

Kepada Yth.  
**Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd**  
di –

Tempat

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan tesis mahasiswa berikut:

Nama : Wahyu Angraini  
NIM : 230108220002  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)  
Judul Tesis : Profil Informal Inferential Reasoning Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau Berdasarkan Self-Efficacy  
Dosen Pembimbing : 1. Dr. Abdussakir, M.Pd  
2. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tesis tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**





KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
**FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN**  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : B-2812 /Un.03/FITK/PP.00.9/06/2024  
Lampiran : -  
Perihal : Permohonan Menjadi Validator

19 September 2025

Kepada Yth.  
**Dr. Marhayati, M.Pmat**  
di -

Tempat

**Assalamualaikum Wr. Wb.**

Sehubungan dengan proses penyusunan tesis mahasiswa berikut:

Nama : Wahyu Angraini  
NIM : 230108220002  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)  
Judul Tesis : Profil Informal Inferential Reasoning Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau Berdasarkan Self-Efficacy  
Dosen Pembimbing : 3. Dr. Abdussakir, M.Pd  
4. Dr. H. Imam Sujarwo, M.Pd

maka dimohon Bapak/Ibu berkenan menjadi validator tesis tersebut. Adapun segala hal berkaitan dengan apresiasi terhadap kegiatan validasi sebagaimana dimaksud sepenuhnya menjadi tanggung jawab mahasiswa bersangkutan.

Demikian Permohonan ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya yang baik disampaikan terima kasih.

**Wassalamu'alaikum Wr. Wb.**

  
Muhammad Walid, MA  
19730823 200003 1 002

## Lampiran 2 Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG  
FAKULTAS ILMU TARBIYAH DAN KEGURUAN  
PROGRAM PASCASARJANA  
Jalan Gajayana 50, Telepon (0341) 552398 Faximile (0341) 552398 Malang  
<http://fitk.uin-malang.ac.id> email : [fitk@uin-malang.ac.id](mailto:fitk@uin-malang.ac.id)

Nomor : 2793/Un.03.1/TL.00.1/09/2025  
Sifat : Penting  
Lampiran : -  
Hal : Izin Penelitian

18 September 2025

Kepada

Yth. Kepala SMP Islam Almaarif 01 Singosari

Di

Kabupaten Malang

*Assalamu'alaikum Wr. Wb.*

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir berupa penyusunan tesis mahasiswa Pascasarjana Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan (FITK) Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang, kami mohon dengan hormat agar mahasiswa berikut:

Nama : Wahyu Angraini  
NIM : 230108 220002  
Program Studi : Magister Pendidikan Matematika (MPMAT)  
Pembimbing : 1. Dr. Abdussakir, M.Pd  
2. Dr. Imam Sujarwo, M.Pd  
Semester - Tahun Akademik : Ganjil - 2025/2026  
Judul Tesis : Profil Informal Inferential Reasoning Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan Self-Efficacy  
Lama Penelitian : 1 Oktober 2025 sampai dengan 1 Desember 2025 (3bulan)

Mohon diberi izin untuk melakukan penelitian secara offline di lembaga / instansi yang menjadi wewenang Bapak/Ibu.

Demikian, atas perkenan dan kerjasama Bapak/Ibu yang baik disampaikan terimakasih.

*Wassalamu'alaikum Wr. Wb.*

  
Muhammad Walid, MA  
19730823 200003 1 002

Tembusan :

1. Yth. Ketua Program Studi MPMat
2. Arsip

### Lampiran 3 Lembar Validasi Angket Tes PII

#### Lembar Validasi Tes *Informal Inferential Reasoning*

Judul penelitian : Profil *Informal Inferential Reasoning* Siswa Sekolah Menengah Pertama Dalam Menyelesaikan Soal Statistika Ditinjau Berdasarkan Self-Efficacy

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Siswa SMP Kelas VII

Penyusun : Wahyu Angraini

Validator : Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

Hari/Tanggal : Selasa, 5 September 2023

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan lembar tes *informal inferential reasoning* yang sedang dikembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar tes *informal inferential reasoning* yang sedang dikembangkan. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Validasi yaitu:  
 Skor 5 = sangat baik  
 Skor 4 = baik  
 Skor 3 = cukup  
 Skor 2 = kurang  
 Skor 1 = sangat kurang

Komentar dan saran perbaikan dapat diberikan secara singkat dan jelas pada poin C.

#### B. Aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilai	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Soal sesuai dengan indikator				✓	

2.	Isi materi sesuai dengan tujuan tes <i>informal inferential reasoning</i>				✓
3.	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas				✓
4.	Rumusan kalimat atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai				✓
5.	Petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal				✓
6.	Ada kunci jawaban				✓
7.	Gambar, grafik, table, diagram dan sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca				✓
8.	Rumusan kalimat soal komutatif				✓
9.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar				✓
10.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda				✓
Skor Total					

### C. Komentar dan Saran

.....  
*Si hat mas b-e*  
 .....

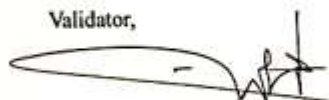
Tes *informal inferential reasoning* ini dinyatakan \*):

7. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
8. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
9. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\* ) Lingkari salah satu

Malang, 07 Oktober 2015

Validator,



Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

### Lembar Validasi Tes *Informal Inferential Reasoning*

Judul penelitian : Profil *Informal Inferential Reasoning* Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Siswa SMP Kelas VII

Penyusun : Wahyu Angraini

Validator : Dr. Marhayati, M.PMat

Hari/Tanggal : Senin, 06 Oktober 2021

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan lembar tes *informal inferential reasoning* yang sedang di kembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas lembar tes *informal inferential reasoning* yang sedang dikembangkan. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
  2. Kriteria Validasi yaitu:
    - Skor 5 = sangat baik
    - Skor 4 = baik
    - Skor 3 = cukup
    - Skor 2 = kurang
    - Skor 1 = sangat kurang
- Komentar dan saran perbaikan dapat diberikan secara singkat dan jelas pada poin C.

#### B. Aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilia	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Soal sesuai dengan indikator				✓	

2.	Isi materi sesuai dengan tujuan tes <i>informal inferential reasoning</i>			✓
3.	Isi materi sesuai dengan jenjang, jenis sekolah, dan kelas			✓
4.	Rumusan kalimat atau pertanyaan menggunakan kata tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai			✓
5.	Petunjuk yang jelas cara mengerjakan soal			✓
6.	Ada kunci jawaban			✓
7.	Gambar, grafik, table, diagram dan sejenisnya disajikan dengan jelas dan terbaca			✓
8.	Rumusan kalimat soal komutatif			✓
9.	Butir soal menggunakan Bahasa Indonesia yang baik dan benar			✓
10.	Rumusan soal tidak menggunakan kata/kalimat yang menimbulkan penafsiran ganda			✓
Skor Total				

### C. Komentar dan Saran

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

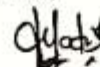
Tes *informal inferential reasoning* ini dinyatakan \*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Malang, 06 October 2025

Validator,



Dr. Marhayati, M.PMat

## Lampiran 4 Lembar Validasi Pedoman Wawancara

### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Judul Penelitian : Profil *Informal Inferential Reasoning* Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Siswa SMP Kelas VII

Penyusun : Wahyu Angraini

Validator : Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

Hari/Tanggal : Selasa, 09 Oktober 2025

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan pedoman wawancara yang sedang di kembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pedoman wawancara yang sedang dikembangkan. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Validasi yaitu:
  - Skor 5 = sangat baik
  - Skor 4 = baik
  - Skor 3 = cukup
  - Skor 2 = kurang
  - Skor 1 = sangat kurang

Komentar dan saran perbaikan dapat diberikan secara singkat dan jelas pada poin C.

#### B. Aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilia	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan sesuai dengan tahap informal inferential reasoning					✓

2.	Pertanyaan sesuai dengan indikator informal inferential reasoning					✓
3.	Pertanyaan yang diajukan mampu menggali proses informal inferential reasoning siswa				✓	
4.	Bahasa pertanyaan sesuai dengan kaidan penulisan Bahasa Indonesia					✓
5.	Maksud pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas					✓
6.	Kalimat pertanyaan tidak memiliki penafsiran ganda					✓
Skor Total						

### C. Komentar dan Saran

.....  
*Henky Irawan*  
 .....

Tes informal inferential reasoning ini dinyatakan \*):

1. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
2. Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
3. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Malang, 07 October 2025

Validator,

*Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd*

Dr. Wahyu Henky Irawan, M.Pd

### Lembar Validasi Pedoman Wawancara

Judul Penelitian : Profil *Informal Inferential Reasoning* Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Soal Statistika ditinjau Berdasarkan *Self-Efficacy*

Mata Pelajaran : Matematika

Sasaran : Siswa SMP Kelas VII

Penyusun : Wahyu Angraini

Validator : Dr. Marhayati, M.PMat

Hari/Tanggal : Senin, 06 October 2025 .....

Lembar validasi ini bertujuan untuk mendapatkan informasi terkait dengan kevalidan pedoman wawancara yang sedang di kembangkan berdasarkan komponen yang telah terlampir. Pendapat, kritik, saran dan koreksi dari Bapak/Ibu sangat bermanfaat untuk memperbaiki dan meningkatkan kualitas pedoman wawancara yang sedang dikembangkan. Berkenaan dengan hal tersebut, peneliti berharap kesediaan Bapak/Ibu untuk memberikan penilaian pada setiap pertanyaan sesuai dengan petunjuk di bawah ini.

#### A. Petunjuk Pengisian

1. Penilaian dilakukan dengan memberikan tanda centang (✓) pada kolom yang telah disediakan.
2. Kriteria Validasi yaitu:  
 Skor 5 = sangat baik  
 Skor 4 = baik  
 Skor 3 = cukup  
 Skor 2 = kurang  
 Skor 1 = sangat kurang

Komentar dan saran perbaikan dapat diberikan secara singkat dan jelas pada poin C.

#### B. Aspek yang Dinilai

No.	Aspek yang Dinilia	Skor				
		1	2	3	4	5
1.	Pertanyaan sesuai dengan tahap informal inferential reasoning				✓	

2.	Pertanyaan sesuai dengan indikator informal inferential reasoning				✓	
3.	Pertanyaan yang diajukan mampu menggali proses informal inferential reasoning siswa				~	
4.	Bahasa pertanyaan sesuai dengan kaidan penulisan Bahasa Indonesia				✓	
5.	Maksud pernyataan dirumuskan dengan singkat dan jelas				✓	
6.	Kalimat pertanyaan tidak memiliki penafsiran ganda				✓	
Skor Total						

### C. Komentar dan Saran

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

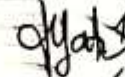
Tes informal inferential reasoning ini dinyatakan \*):

4. Layak diujicobakan di lapangan tanpa ada revisi.
- ⑤ Layak diujicobakan di lapangan dengan revisi.
6. Tidak layak diujicobakan di lapangan.

\*) Lingkari salah satu

Malang, 06 Oktober 2021

Validator,



Dr. Marhayati, M.PMat

## Lampiran 5 Angket *Self-Efficacy*

### ANGKET *SELF-EFFICACY*

Nama : .....  
 Kelas : .....  
 Sekolah : .....

Adapun untuk mengisi angket ini, mohon untuk memahami poin-poin berikut:

1. Silahkan mengisi data diri anda terlebih dahulu.
2. Silahkan membaca butir pertanyaan pada angket dengan cermat.
3. Pilih jawaban yang paling sesuai untuk menggambarkan diri anda.
 

1 = tidak setuju	3 = setuju
2 = kurang setuju	4 = sangat setuju

Demikian, mohon untuk mengisi setiap pertanyaan pada angket dengan jujur dan sungguh-sungguh. Untuk partisipasinya, peneliti mengucapkan terimakasih yang sebesar-besarnya.

**Berikan tanda (✓) pada salah satu jawaban. Selamat mengerjakan !**

No	Pertanyaan	Skor Penilaian			
		1	2	3	4
1	Saya yakin dapat memahami materi matematika yang sulit.				
2	Saya merasa dapat menyelesaikan soal matematika tingkat tinggi jika saya berusaha.				
3	Saya dapat menyelesaikan soal matematika tanpa bantuan orang lain.				
4	Saya yakin mampu menyelesaikan matematika bentuk cerita.				
5	Saya dapat mengerjakan soal matematika meskipun dengan waktu yang terbatas.				
6	Saya bisa mengerjakan latihan matematika tingkat tinggi sedang jika diberi kesempatan.				
7	Saya yakin bisa memahami semua topik matematika dalam satu semester.				
8	Saya merasa bisa menjawab soal matematika dengan berbagai bentuk.				
9	Saya dapat menyelesaikan tugas matematika yang memiliki banyak langkah.				
10	Saya percaya dapat menyelesaikan soal HOTS jika diberikan waktu cukup.				
11	Saya yakin bisa memecahkan soal matematika dalam bentuk cerita Panjang.				
12	Saya percaya diri menyelesaikan soal matematika walau belum pernah dipelajari.				
13	Saya yakin dengan kemampuan saya dalam pelajaran matematika.				

14	Saya tetap merasa bisa memahami matematika meskipun nilai saya sebelumnya rendah.				
15	Saya tetap berusaha meskipun sering gagal dalam soal matematika.				
16	Saya yakin saya bisa mencapai nilai matematika yang lebih baik di masa depan.				
17	Saya tidak menyerah walau kesulitan mengerjakan tugas matematika.				
18	Saya termotivasi untuk terus mencoba meskipun soal matematika sangat sulit.				
19	Saya dapat mempertahankan kepercayaan diri ketika menghadapi ujian matematika.				
20	Saya tetap percaya diri meskipun teman saya lebih cepat menyelesaikan soal matematika.				
21	Saya tetap yakin mampu belajar meski tidak langsung paham.				
22	Saya percaya usaha saya akan meningkatkan kemampuan matematika saya.				
23	Saya merasa lebih percaya diri setiap kali berhasil menyelesaikan soal sulit.				
24	Saya yakin bisa belajar matematika di rumah tanpa guru.				
25	Saya merasa mampu belajar matematika di luar kelas (misal bimbel/YouTube).				
26	Saya tetap bisa belajar matematika walau di ajar oleh guru yang berbeda.				
27	Saya yakin bisa mengerti matematika dalam berbagai topik.				
28	Saya percaya saya mampu menyelesaikan soal matematika baik di kelas maupun saat ujian.				
29	Saya yakin bisa menjelaskan soal matematika kepada teman saya.				
30	Saya tetap yakin belajar matematika meskipun menggunakan bahasa asing.				
31	Saya merasa bisa belajar matematika dalam berbagai metode (diskusi, praktik, dsb).				
32	Saya percaya dapat mengerjakan soal matematika walau belum pernah melihat tipe soal tersebut.				
33	Saya tetap bisa memahami matematika meski di lingkungan yang bising.				
34	Saya tetap bisa memahami matematika walau suasana belajar tidak kondusif.				
35	Saya bisa belajar matematika kapan pun dan di mana pun.				
36	Saya tetap yakin dengan kemampuan saya meski tidak ada yang membantu.				

## Lampiran 6 Kisi-kisi Tes PII

## KISI-KISI SOAL TES INFORMAL INFERENCE REASONING

Jenis sekolah : SMP/MTs : Uraian

Bentuk Soal

: Matematika

Mata Pelajaran

: Statistika

Materi

Indikator Informal Inferential Reasoning	Keterangan	Indikator Soal	No. Soal	Soal
Data as Evidence	a) Mengidentifikasi data yang relevan. b) Membandingkan data antar kelompok. c) Menggunakan data untuk memperkuat argumen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan hari dengan sampah plastik terbanyak dan paling sedikit.</li> <li>Menjelaskan alasan berdasarkan data tabel.</li> </ul>	1	1) Pada hari apa penyumbangan sampah plastik terbanyak dan paling sedikit? Jelaskan alasanmu!
Generalization Beyond the Data	a) Menarik kesimpulan dari sampel ke populasi. b) Menyadari adanya variasi/ketidapastian pada data. c) Menghubungkan hasil ke situasi lain yang sejenis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menentukan program hari kebersihan di kelas 8 untuk program kebersihan berdasarkan data.</li> <li>Memberikan alasan kenapa hari tertentu lebih cocok untuk program.</li> </ul>	2 & 3	2) Berapakah rata-rata sampah plastik dalam satu minggu? Sertakan alternatif! 3) Jika organisasi lingkungan ingin melakukan program hari kebersihan di kelas 8, sebaiknya dilakukan di hari apa? Mengapa?
Probabilistic Language	a) Menggunakan istilah probabilistik (mungkin, sering, jarang). b) Menyatakan derajat keyakinan (yakini, cukup yakin, ragu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Menyatakan apakah 10 siswa cukup untuk mewakili skedua kelas.</li> <li>Menjelaskan dengan bahasa ketidapastian.</li> </ul>	4	4) Apakah 10 siswa sudah cukup mewakili seluruh siswa yang ada di masing-masing kelas?

## Lampiran 7 Tes PII

### INSTRUMENT

#### SOAL TES INFORMAL INFERENCEAL REASONING

Nama : ..... Satuan Pendidikan : SMP/MTs  
 Kelas : ..... Mata Pelajaran : Matematika  
 No. Absen : ..... Tanggal : .....

#### Petunjuk Pengerjaan:

- Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan.
- Tulislah identitas diri pada tempat yang telah disediakan.
- Bacalah soal di bawah ini dengan cermat.
- Kerjakan soal dengan teliti dan jawablah secara lengkap.

#### Selamat mengerjakan! Semangat!

Suatu organisasi lingkungan sekolah di SMP Cendikia Muda melakukan survey dengan tujuan untuk mengetahui seberapa banyak sampah plastik yang di hasilkan oleh siswa di kelas 8 yang terbagi menjadi 2 ruangan kelas yaitu pada kelas 8.A sebanyak 30 siswa dan 8.B sebanyak 20 siswa. Organisasi tersebut mengumpulkan data sampah plastik (dalam ukuran gram) yang di hasilkan oleh 10 siswa secara acak dari setiap kelas tersebut selama satu minggu. Adapun data yang dihasilkan sebagai berikut:

**Tabel 1. Jumlah sampah yang di kumpulkan**

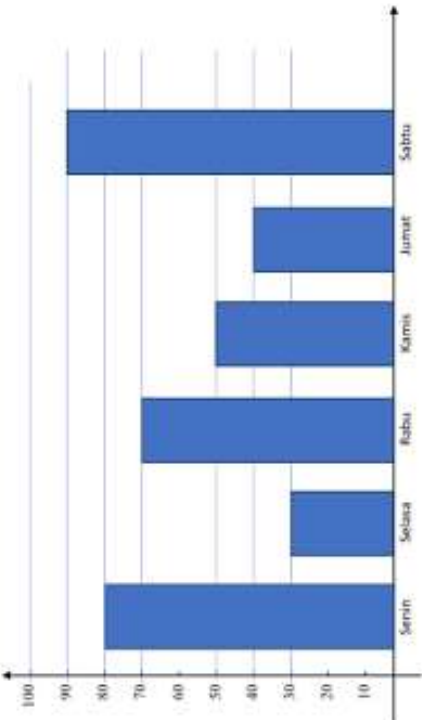
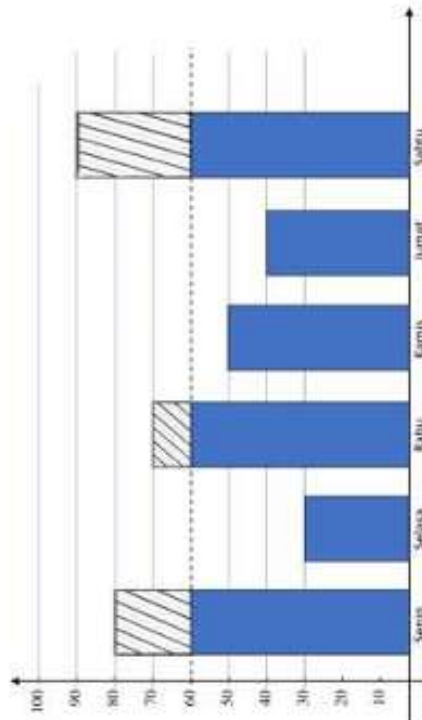
Siswa ke-	Jumlah Sampah Yang Di Kumpulkan											
	Senin		Selasa		Rabu		Kamis		Jumat		Sabtu	
	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B	8.A	8.B
1	40 gr	40 gr	10 gr	20 gr	30 gr	40 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	50 gr	40 gr
2	50 gr	20 gr	20 gr	10 gr	40 gr	30 gr	40 gr	10 gr	30 gr	10 gr	60 gr	30 gr
3	60 gr	20 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	20 gr	70 gr	20 gr
4	30 gr	40 gr	10 gr	20 gr	20 gr	50 gr	20 gr	30 gr	10 gr	30 gr	40 gr	50 gr
5	60 gr	20 gr	20 gr	10 gr	40 gr	30 gr	30 gr	20 gr	20 gr	20 gr	60 gr	30 gr
6	40 gr	30 gr	10 gr	20 gr	30 gr	40 gr	10 gr	40 gr	30 gr	10 gr	50 gr	40 gr
7	50 gr	30 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	20 gr	30 gr	20 gr	20 gr	70 gr	20 gr
8	60 gr	20 gr	30 gr	0 gr	40 gr	30 gr	30 gr	20 gr	30 gr	10 gr	40 gr	50 gr
9	40 gr	40 gr	20 gr	10 gr	30 gr	40 gr	40 gr	10 gr	20 gr	20 gr	60 gr	30 gr
10	50 gr	20 gr	20 gr	10 gr	50 gr	20 gr	20 gr	30 gr	10 gr	30 gr	50 gr	40 gr

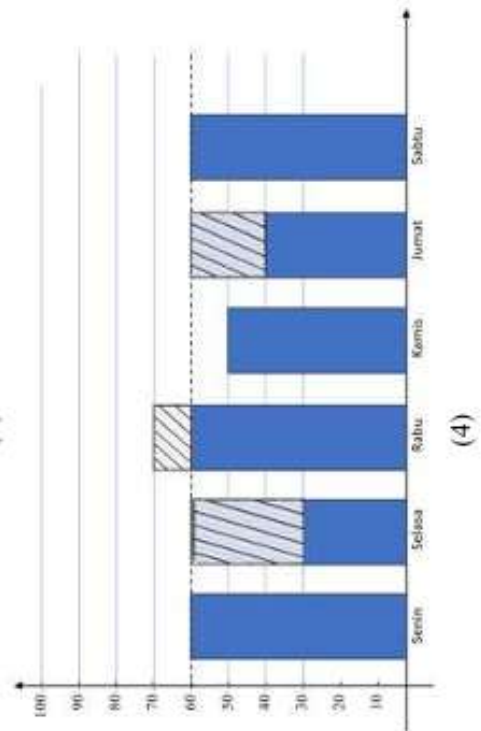
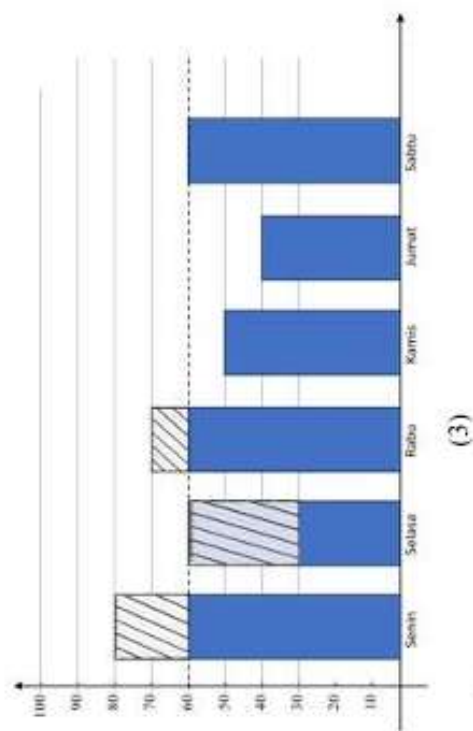


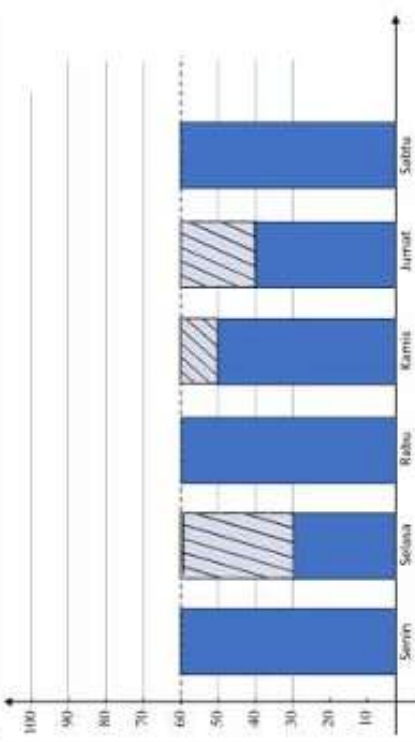
## Lampiran 8 Kunci Jawaban Tes Berpikir Kreatif

### KUNCI JAWABAN INSTRUMEN TES *INFORMAL INFERENCE* REASONING

Indikator Informal Inference Reasoning	No	Kunci Jawaban	Self-Efficacy
Data as Evidence	1	<p>Senin : <math>8.A = 4 + 5 + 6 + 3 + 6 + 4 + 5 + 6 + 4 + 5 = 52</math>  <math>8.B = 4 + 2 + 2 + 4 + 2 + 3 + 3 + 2 + 4 + 2 = 28</math>  <b>Jumlah : 80</b></p> <p>Selasa : <math>8.A = 1 + 2 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 2 = 18</math>  <math>8.B = 2 + 1 + 1 + 2 + 1 + 2 + 1 + 0 + 1 + 1 = 12</math>  <b>Jumlah : 30</b></p> <p>Rabu : <math>8.A = 3 + 4 + 5 + 2 + 4 + 3 + 5 + 4 + 3 + 5 = 38</math>  <math>8.B = 4 + 3 + 2 + 5 + 3 + 4 + 2 + 3 + 4 + 2 = 32</math>  <b>Jumlah : 70</b></p> <p>Kamis : <math>8.A = 2 + 4 + 3 + 2 + 3 + 1 + 2 + 3 + 4 + 2 = 26</math>  <math>8.B = 3 + 1 + 2 + 3 + 2 + 4 + 3 + 2 + 1 + 3 = 24</math>  <b>Jumlah : 50</b></p> <p>Jumat : <math>8.A = 2 + 3 + 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 3 + 2 + 1 = 21</math>  <math>8.B = 2 + 1 + 2 + 3 + 2 + 1 + 2 + 1 + 2 + 3 = 19</math>  <b>Jumlah : 40</b></p> <p>Sabtu : <math>8.A = 5 + 6 + 7 + 4 + 6 + 5 + 7 + 4 + 6 + 5 = 55</math>  <math>8.B = 4 + 3 + 2 + 5 + 3 + 4 + 2 + 5 + 3 + 4 = 35</math>  <b>Jumlah : 90</b></p> <p>∴ Jadi, hari penyumbang sampah terbanyak adalah Sabtu = 90  hari penyumbang sampah paling sedikit Adalah Selasa = 30</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnitude: Saya mampu menghitung total sampah per hari meskipun butuh ketelitian tinggi.</li> <li>• Strength: Saya yakin perhitungan saya benar karena saya menjumlahkan semua data secara sistematis.</li> <li>• Generality: Keyakinan ini bisa saya gunakan lagi saat menganalisis data jumlah kehadiran atau nilai siswa dalam tabel lain.</li> </ul>

Generalization Beyond the Data	2	<p>Alternatif 1:</p>  <p>(1)</p>  <p>(2)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Magnitude: Saya dapat menyelesaikan perhitungan rata-rata meskipun jumlah datanya cukup banyak.</li><li>• Strength: Saya cukup yakin hasil perhitungan mean benar karena saya menggunakan rumus dengan teliti.</li><li>• Generality: Keyakinan ini bisa saya pakai ketika menghitung rata-rata nilai ulangan atau data lain yang jumlahnya banyak.</li></ul>
--------------------------------------	---	---	--



	 <p>(5)</p> <p>Alternatif 2:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Senin total = <math>52 + 28 = 80</math> kg</li> <li>2. Selasa total = <math>18 + 12 = 30</math> kg</li> <li>3. Rabu total = <math>38 + 32 = 70</math> kg</li> <li>4. Kamis total = <math>26 + 24 = 50</math> kg</li> <li>5. Jumat total = <math>21 + 19 = 40</math> kg</li> <li>6. Sabtu total = <math>55 + 35 = 90</math> kg</li> </ol> <p>Jumlah seluruh sampah seminggu = <math>80 \text{ kg} + 30 \text{ kg} + 70 \text{ kg} + 50 \text{ kg} + 40 \text{ kg} + 90 \text{ kg}</math></p> <p>Jumlah hari = 6</p> <p><b>Rata-rata per hari = <math>360 \text{ kg} \div 6 = 60 \text{ kg/hari}</math></b></p>	
--	--	--

		<p>Alternatif 3:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Kelas 8.A total = <math>52 \text{ kg} + 18 \text{ kg} + 38 \text{ kg} + 26 \text{ kg} + 21 \text{ kg} + 55 \text{ kg} = 210 \text{ kg}</math></li> <li>Kelas 8.B total = <math>28 \text{ kg} + 12 \text{ kg} + 32 \text{ kg} + 24 \text{ kg} + 19 \text{ kg} + 35 \text{ kg} = 150 \text{ kg}</math></li> </ul> <p>Total gabungan = <math>210 \text{ kg} + 150 \text{ kg} = 360 \text{ kg}</math></p> <p><b>Rata-rata per minggu = <math>360 \text{ kg} \div 6 = 60 \text{ kg/hari}</math></b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Senin total = <math>52 + 28 = 80 \text{ kg}</math></li> <li>Selasa total = <math>18 + 12 = 30 \text{ kg}</math></li> <li>Rabu total = <math>38 + 32 = 70 \text{ kg}</math></li> <li>Kamis total = <math>26 + 24 = 50 \text{ kg}</math></li> <li>Jumat total = <math>21 + 19 = 40 \text{ kg}</math></li> <li>Sabtu total = <math>55 + 35 = 90 \text{ kg}</math></li> </ol> <p><b>1. Senin (Total 80 kg – paling tinggi kedua setelah Sabtu)</b>          Alasan: Senin adalah hari pertama sekolah/minggu kerja, biasanya siswa membawa banyak bekal baru, jajan, dan membeli kebutuhan dengan plastik sekali pakai. Program "Hari Tanpa Sampah Plastik" di Senin bertujuan untuk mengurangi lonjakan sampah di awal minggu dan membiasakan siswa sejak hari pertama agar lebih disiplin membawa wadah/tumbler sendiri.</p> <p><b>2. Selasa (Total 30 kg – paling rendah)</b>          Alasan: Karena Selasa memiliki jumlah sampah paling sedikit, maka dipilih sebagai "Hari Tanpa Sampah Plastik" agar lebih mudah dijalankan secara konsisten. Dengan volume sampah rendah, siswa lebih siap beradaptasi tanpa plastik, sekaligus menjadi contoh keberhasilan untuk hari-hari lain.</p> <p><b>3. Rabu (Total 70 kg)</b>          Alasan: Rabu berada di pertengahan minggu, biasanya siswa mulai membeli banyak makanan ringan untuk menghilangkan kejenuhan belajar. Oleh karena itu,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Magnitude: Saya mampu menghubungkan data jumlah sampah dengan keputusan program kebersihan.</li> <li>Strength: Saya yakin keputusan saya logis karena berdasarkan data kuantitatif.</li> <li>Generality: Keyakinan ini dapat saya terapkan ketika harus membuat keputusan berbasis data lain, misalnya memilih hari untuk kegiatan olahraga sekolah.</li> </ul>
3			

		<p>Rabu dipilih untuk memotong tren peningkatan sampah plastik di tengah minggu sehingga dapat menahan akumulasi yang tinggi di akhir minggu.</p> <p><b>4. Kamis (Total 50 kg)</b>          Alasan: Kamis dipilih karena jumlah sampah cukup sedang, cocok untuk menjadi hari evaluasi sementara. Di hari ini sekolah dapat memantau apakah kebiasaan tanpa plastik dari Senin-Rabu masih dijalankan, sekaligus memperkuat kebiasaan sebelum masuk ke Jumat.</p> <p><b>5. Jumat (Total 40 kg)</b>          Alasan: Jumat sering dianggap sebagai hari singkat (karena ada ibadah Jumat) sehingga siswa cenderung membawa bekal dari rumah. Maka, menjadikan Jumat sebagai hari tanpa sampah plastik adalah langkah logis karena lebih mudah diterapkan dan memberi pengingat sebelum akhir pekan.</p> <p><b>7. Sabtu (Total 90 kg – paling tinggi)</b>          Alasan: Sabtu menghasilkan sampah paling banyak, kemungkinan karena siswa membawa makanan/jajanan lebih banyak menjelang libur. Menjadikan Sabtu sebagai "Hari Tanpa Sampah Plastik" sangat penting untuk mengendalikan puncak produksi sampah dan mengurangi beban lingkungan saat akhir pekan.</p>	
Probabilistic Language	4	<p>Tidak, karena jumlah siswa di kelas 8.A ada 30 orang dan di kelas 8.B ada 20 orang, sedangkan yang dijadikan sampel hanya 10 siswa. Artinya, sampel hanya mewakili sepertiga dari 8.A dan separuh dari 8.B, sehingga hasilnya bisa kurang mencerminkan kondisi seluruh kelas.</p> <p>Jadi,          Kelas 8.A sebanyak 15 sampel          Kelas 8.B sebanyak 10 sampel</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Magnitude: Saya mampu menilai apakah jumlah sampel representatif atau tidak, meskipun konsep ini cukup abstrak.</li> <li>• Strength: Saya yakin penilaian saya tepat karena memahami pentingnya jumlah dan cara pemilihan sampel.</li> </ul>

		<p>Maka keduanya sama-sama bisa mewakili setiap kelas dikarenakan pengambilan sampel sebanyak setengah dari setiap kelas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Generality: Keyakinan ini dapat saya gunakan saat menghadapi data survei lain, misalnya angket kepuasan siswa di sekolah.</li> </ul>
--	--	--	---

## Lampiran 9 Pedoman Wawancara

### PEDOMAN WAWANCARA

Petunjuk:

- a. Wawancara yang dilakukan dengan siswa mengacu pada pedoman wawancara, dan tidak harus beruntun.
- b. Pedoman wawancara hanya digunakan sebagai garis besar saja dan peneliti diperbolehkan untuk mengembangkan pembicaraan (diskusi) Ketika wawancara berlangsung karena wawancara ini tergolong dalam wawancara tak terstruktur.

Pedoman wawancara yang digunakan adalah sebagai berikut:

1. Apakah Menurutmu, pada hari apa sampah plastik paling banyak dan paling sedikit?
2. Bagaimana cara kamu mengetahuinya?
3. Data apa yang kamu lihat sebagai bukti?
4. Jika ada teman yang menjawab berbeda, bukti apa yang bisa kamu tunjukkan?
5. Menurutmu, berapa rata-rata sampah plastik dalam satu minggu?
6. Bagaimana cara kamu menghitungnya?
7. Apakah ada cara lain menghitung rata-rata? Jelaskan.
8. Apakah menurutmu rata-rata ini bisa mewakili semua siswa kelas 8? Mengapa?
9. Jika sekolah ingin mengadakan program kebersihan, menurutmu sebaiknya dilakukan di hari apa? Mengapa?
10. Apakah pilihanmu didasarkan pada jumlah sampah terbanyak atau alasan lain?
11. Bagaimana jika program dilakukan di hari yang berbeda, apa yang mungkin terjadi?
12. Apakah menurutmu 10 siswa sudah cukup mewakili seluruh siswa di kelas? Mengapa?
13. Bagaimana jika jumlah sampel ditambah, apakah hasilnya lebih akurat?
14. Apakah kamu yakin kesimpulan dari 10 siswa bisa diterapkan untuk semua siswa? Mengapa?
15. Menurutmu, apakah perlu mengambil sampel lebih banyak agar hasil lebih terpercaya?

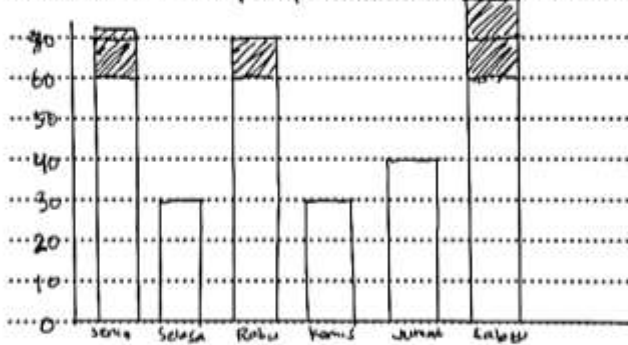
### Lampiran 10 Jawaban Subjek 1 *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude*

Jawaban:

1. Senin =  $480 + 280 = 760$  | Selasa =  $180 + 120 = 300$  | Rabu =  $380 + 320 = 700$   
 Kamis =  $260 + 240 = 500$  | Jumat =  $210 + 190 = 400$  | Sabtu =  $550 + 350 = 900$   
 Jadi hari yg jumlahnya Paling banyak adalah Sabtu. Sedangkan  
 Paling sedikit adalah dihari Selasa dan Kamis karena jumlahnya  
 Sama dan sedikit.

2.  $760 + 300 + 700 + 500 + 400 + 900 = 3360$

rata-rata Sampah Plastik adalah 560



$$\begin{array}{r} 560 \\ 6 \overline{) 3360} \\ \underline{30} \phantom{00} \\ 36 \phantom{00} \\ \underline{36} \phantom{00} \\ 0 \end{array}$$

3. hari Sabtu, karena Penyumbang Sampah sangat banyak.

4. Sudah.

# Lampiran 11 Jawaban Subjek 1 *Self-Efficacy* Dimensi *Level/Magnitude*

Jawaban:

1. pada hari Sabtu penyumbangan sampah plastik terbanyak

pada hari Selasa penyumbangan sampah plastik paling sedikit

Alasannya: Karena sesuai dengan tabel yang ada pada gambar dan jumlahnya

2. Senin: 760 gram

Selasa: 300 gram

Rabu: 700 gram

Kamis: 500 gram

Jumat: 380 gram

Sabtu: 1.030 gram

510 gram

Caranya: dihitung satu per satu kemudian di jumlah

terus dibagi dalam 1 minggu / 6 hari

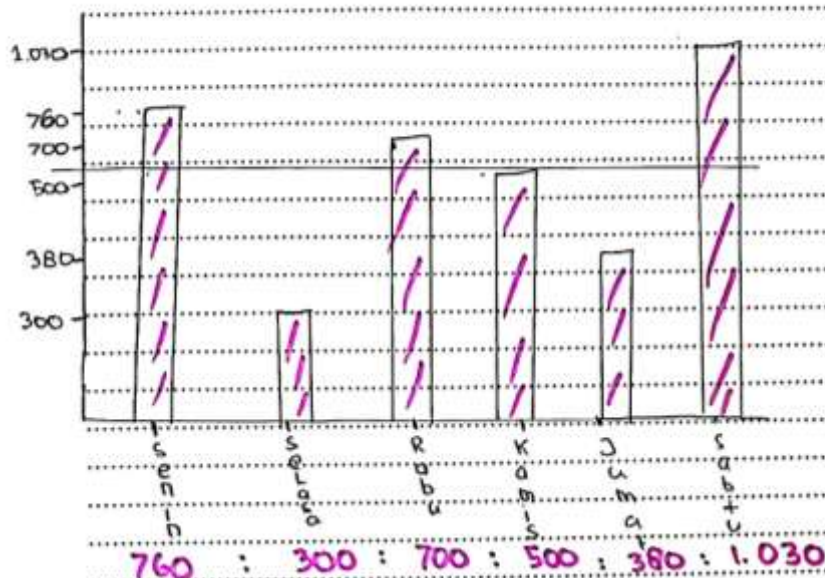
3. sebaiknya dilakukan di hari Selasa, karena jumlah

sampah plastik paling sedikit dan mudah mengurangi sampah plastik mungkin

4. Sudah cukup karena 10 orang sudah cukup banyak

belum ditambah kelas" yang lain, jadi sudah mencukupi mewakili per kelas 10 anak.

2. Diagram Batang: Cara kedua



### Lampiran 12 Jawaban Subjek 3 *Self-Efficacy* Dimensi *Strength*

Jawaban:

1- Sampah plastik terbanyak = hari sabtu, karena menyumbang 900gr Sampah plastik

Sampah plastik terdikit = hari Selasa, karena hanya menyumbang 300gr Sampah plastik

2- Cara 1 =  $\sqrt[3]{3.450}$

$$\begin{array}{r} 15.25 \\ 30 \overline{) 457.50} \\ \underline{45} \phantom{0} \\ 750 \\ \underline{600} \\ 1500 \\ \underline{1500} \\ 0 \end{array}$$

3. hari Selasa, karena hari yang paling sedikit menciptakan sampah plastik

4. Sudah cukup



### Lampiran 13 Jawaban Subjek 4 *Self-Efficacy* Dimensi *Strength*

Jawaban:

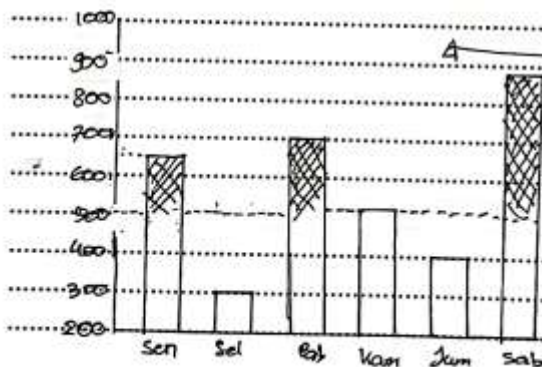
1. Pada hari Sabtu adalah pengumbang paling besar dan hari Selasa adalah yang paling sedikit karena Sabtu mengumbang 890<sup>gr</sup> sampah dan Selasa 300<sup>gr</sup> sampah

2. Rata-rata sampah plastik dalam 1 minggu adalah 575

$$\begin{array}{r} 575 \\ \times 6 \\ \hline 3450 \\ 3450 \\ \hline 34500 \end{array}$$

3. Sebaiknya di lakukan di hari Selasa karena penggunaan sampah pada hari Selasa lebih sedikit dari hari yang lain

4. Sudah



# Lampiran 14 Jawaban Subjek 5 Self-Efficacy Dimensi Generality

Jawaban:

1. Pengumbang Sampah Plastik paling banyak hari Sabtu dan paling sedikit hari Selasa, karena hari Sabtu sampah yang dikumpulkan paling banyak dari pada hari yang lain.

2. Cara pertama : Jumlah Sampah yang paling banyak dikumpulkan  
 • Hari Senin = 40 gr • Hari Rabu = 40 gr • Hari Jumat = 20 gr  
 • Hari Selasa = 20 gr • Hari Kamis = 20 gr • Hari Sabtu = 40 gr

3. Hari Selasa, karena ketika hari Selasa ~~jumlah~~ <sup>Sampahnya</sup> lebih sedikit dari pada hari yang lainnya.

4. Tidak cukup, karena jumlah siswanya berbeda.

2. Cara kedua : Semua data Pengumpulan dijumlah menjadi satu kemudian dibagi dengan jumlah hari tersebut. Jadi, rata-rata pengumpulan tersebut adalah 575.

$$\begin{array}{r}
 575 \\
 6 \overline{) 3450} \\
 \underline{30} \phantom{00} \\
 45 \phantom{00} \\
 \underline{42} \phantom{00} \\
 30 \phantom{00} \\
 \underline{30} \phantom{00} \\
 0
 \end{array}$$

### Lampiran 15 Jawaban Subjek 6 *Self-Efficacy* Dimensi *Generality*

Jawaban:

① Penyumbangan sampah plastik paling banyak adalah hari Sabtu karena, sampah pada hari senin berkisar 300 gr total keseluruhan.

Penyumbangan sampah plastik paling sedikit adalah hari Selasa karena, jumlah sampah pada hari Selasa sekitar 300 gr total keseluruhan.

②

Senin = 780 gr [gram]	}	$  \begin{array}{r}  3160 \\  6 \\  \hline  526,4 \text{ gram}  \end{array}  $
Selasa = 300 gr [gram]		
Rabu = 700 gr [gram]		
Kamis = 500 gr [gram]		
Jumat = 400 gr [gram]		
Sabtu = 900 gr [gram]		

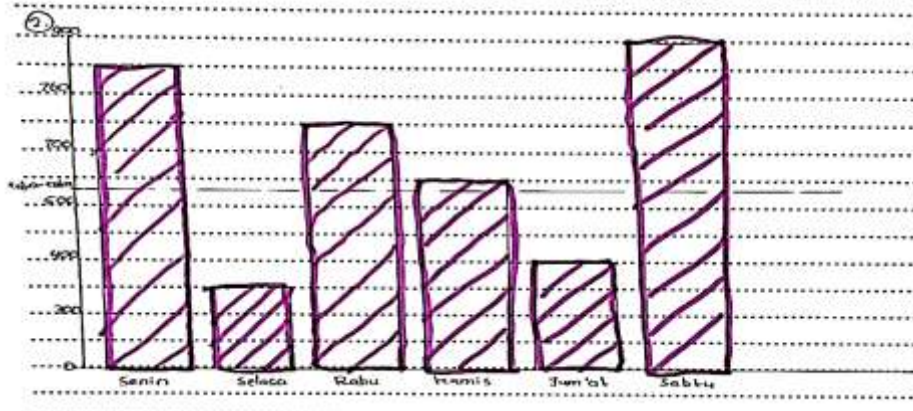
Maka, rata-rata plastik dalam 1 minggu adalah 526,4 gr [gram]

MS: dihitung satu per satu dengan pengurangan.

③ Organisasi lingkungan sekolah [gerakan tanpa sampah plastik] sebaiknya dilakukan pada hari Selasa karena pada hari itulah sampah plastik berjumlah lebih sedikit dari hari-hari biasanya maka, kita harus menghimbau para siswa untuk tidak membawa sampah plastik kesekolah. Jika kita terus menghimbau para siswa agar tidak membawa sampah plastik kesekolah maka mereka akan terbiasa untuk tidak membawa sampah plastik kesekolah yang akan menjadikan lingkungan sekolah hijau dan asri tanpa adanya sampah plastik.

④ Tidak, diupayakan jika dalam 1 kelas muridnya berjumlah 20 Maka 20 siswa ini hanya sebagian murid dari 1 kelas. bayangkan ketika 1 anak menghasilkan kurang lebih 20 gr per hari

Maka 20 gr itu kita kalikan dengan jumlah murid yang ada dalam 1 kelas =  $20 \times 20$  murid dalam 1 kelas = 400 gr per hari hanya di 1 kelas saja. Jadi 20 anak tidak cukup mewakili dari murid-murid yang ada dalam 1 kelas.



### Lampiran 16 Dokumentasi Penelitian





## DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Wahyu Angraini  
 NIM : 230108220002  
 Tempat, Tanggal Lahir : Sidorahayu, 21 Juli 1998  
 Program Studi : Magister Pendidikan Matematika  
 Fakultas : Ilmu Tarbiyah dan Keguruan  
 Alamat : B2 Blok 8, Desa Sidorayahu, Kec. Plakat Tinggi,  
 Kab. Musi Banyuasin, Prov. Sumatera Selatan  
 No. Hp : 082282953940  
 Email : [Wahyuanggraini2112@gmail.com](mailto:Wahyuanggraini2112@gmail.com)

### **Riwayat Pendidikan**

2004 – 2005	TK Riyadhul Huda Muaro Jambi
2005 – 2011	SD N 175/IX Muaro Jambi
2011 – 2014	SMP N 13 Muaro Jambi
2014 – 2017	SMA N 1 Plakat Tinggi
2017 – 2023	S1 Pendidikan Matematika UIN Raden Fatah Palembang
2024 – 2025	S2 Pendidikan Matematika UIN Maulana Malik Ibrahim Malang