

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DEDUKTIF  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***

**SKRIPSI**

Oleh:  
RIFA FIRDAH AWANIS  
NIM D74215103



**UIN SUNAN AMPEL  
S U R A B A Y A**

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
DESEMBER 2019**

**ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DEDUKTIF  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA DITINJAU DARI *SELF EFFICACY***

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
untuk memenuhi salah satu persyaratan  
dalam menyelesaikan Program Sarjana Pendidikan (S. Pd.)

Oleh:  
Rifa Firdah Awanis  
NIM D74215103

**UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA  
DESEMBER 2019**

## PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifa Firdah Awanis  
NIM : D74215103  
Jurusan / Program Studi : PMIPA / PMT  
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar tulisan saya, dan bukan merupakan plagiasi baik sebagian atau seluruhnya.

Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Surabaya, 11 Desember 2019

Yang membuat pernyataan



**METERAI  
TEMPEL**  
No. C36AHF196941372  
**6000**  
ENAM RIBU RUPIAH

**Rifa Firdah Awanis**  
NIM D74215103

## PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : Rifa Firdah Awanis

NIM : D74215103

Judul : ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DEDUKTIF  
SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH  
MATEMATIKA DITINJAU DARI SELF EFFICACY

Ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

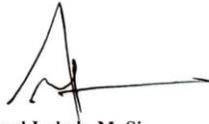
Surabaya, 11 Desember 2019

Pembimbing I,



**Yuni Arrifadah, M. Pd.**  
NIP. 197306052007012048

Pembimbing II,



**Ahmad Lubab, M. Si.**  
NIP. 198111182009121003

**PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI**  
Skripsi oleh Rifa Firdah Awanis ini telah dipertahankan di depan

Tim Penguji Skripsi

Surabaya, 27 Desember 2019

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan  
Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya  
Dekan,



**Prof. Dr. H. Ali Mas'ud, M. Ag. M. Pd. I**  
NIP. 196301231993031002

Tim Penguji,  
Penguji I



**Aning Wida Yanti, S. Si, M. Pd.**

NIP. 198012072008012010

Penguji II



**Dr. Siti Lailiyah, M.Si.**

NIP. 198409282009122007

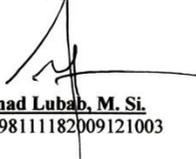
Penguji III



**Yuni Arrifadah, M. Pd.**

NIP. 197306052007012048

Penguji IV



**Ahmad Lubab, M. Si.**

NIP. 198111182009121003



KEMENTERIAN AGAMA  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA  
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A. Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax 031-8413300  
E-Mail: perpustakaan@uinsby.ac.id

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika UIN Sunan Ampel Surabaya, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : RIFA FIRDHA AWANIS  
NIM : D21215102  
Fakultas/Jurusan : TARBIYAH DAN KEGURUAN / PENDIDIKAN MTK DAN IPA  
E-mail address :

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah :  
 Skripsi  Tesis  Disertasi  Lain-lain (.....)  
yang berjudul :

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DEDUCTIF SISWA DALAM  
MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU  
DARI SELF EFFICACY

berserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya berhak menyimpan, mengalih-media/format-kan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (database), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di Internet atau media lain secara **fulltext** untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UIN Sunan Ampel Surabaya, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 6 Januari 2020

Penulis

( RIFA FIRDHA AWANIS )  
nama terang dan tanda tangan

# ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN DEDUKTIF SISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH MATEMATIKA DITINJAU DARI *SELF EFFICACY*

Oleh:  
RIFA FIRDAH AWANIS

## ABSTRAK

Kemampuan penalaran deduktif adalah proses berpikir dalam penarikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya. *Self efficacy* setiap siswa pastilah berbeda sehingga penalaran deduktif yang dilakukan siswa juga berbeda. Oleh karena itu diperlukan perhatian khusus terhadap kemampuan penalaran deduktif siswa dan *self efficacy* siswa. Berdasarkan hal tersebut maka penelitian ini dilakukan untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy* yang dimiliki siswa.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Subjek penelitian ini adalah 4 dari 33 siswa kelas IX-B SMPN 55 Surabaya yang terdiri dari 2 siswa dengan *self efficacy* tinggi dan 2 siswa dengan *self efficacy* rendah. Teknik pengumpulan data menggunakan tes kemampuan penalaran deduktif dan wawancara. Data yang diperoleh dianalisis dengan tahapan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematika siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan penalaran deduktif, yaitu pada aspek melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, aspek menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan induksi matematika, serta aspek mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dengan tepat. Sedangkan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah mampu memenuhi 1 dari 5 indikator kemampuan penalaran deduktif, yaitu pada langkah menyusun pembuktian langsung

**Kata Kunci:** Kemampuan Penalaran Deduktif, Penyelesaian Masalah Matematika, *self efficacy*.

## DAFTAR ISI

SAMPUL DALAM .....	i
PERSETUJUAN PEMBIMBING .....	ii
PENGESAHAN TIM PENGUJI.....	iii
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	iv
MOTTO .....	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vii
ABSTRAK .....	ix
KATA PENGANTAR .....	x
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL .....	xiv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvii

### BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	5
C. Tujuan Masalah .....	5
D. Manfaat Penelitian .....	6
E. Batasan Penelitian .....	6
F. Definisi Operasional .....	7

### BAB II KAJIAN PUSTAKA

A. Kemampuan Penalaran Deduktif .....	9
B. Menyelesaikan Masalah Matematika .....	18
C. <i>Self Efficacy</i> .....	22
D. Keterkaitan Antara Kemampuan Penalaran Deduktif, Penyelesaian Masalah, dan <i>Self Efficacy</i> .....	24
E. Persamaan Garis Lurus .....	29

### BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian .....	33
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	33
C. Subjek Penelitian .....	34
D. Teknik Pengumpulan Data .....	36
E. Instrumen Penelitian .....	37
F. Keabsahan Data .....	39

G. Teknik Analisis Data .....	40
H. Prosedur Penelitian .....	42

**BAB IV HASIL PENELITIAN**

A. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki <i>Self Efficacy</i> Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika .....	46
B. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki <i>Self Efficacy</i> Rendah Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika .....	100

**BAB V PEMBAHASAN**

A. Pembahasan Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau Dari <i>Self Efficacy</i> .....	135
B. Diskusi Hasil Penelitian .....	138

**BAB VI PENUTUP**

A. Simpulan .....	141
B. Saran .....	141

<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>139</b>
-----------------------------	------------

<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>142</b>
-----------------------	------------

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Bentuk dari Penalaran kondisional .....	14
Tabel 2.2	Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Masalah .....	20
Tabel 2.3	Keterkaitan Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari <i>Self efficacy</i> .....	25
Tabel 3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian .....	34
Tabel 3.2	Subjek Penelitian Terpilih .....	35
Tabel 3.3	Daftar Validator Instrumen .....	37
Tabel 4.1	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_1$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1 .....	59
Tabel 4.2	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_1$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2 .....	64
Tabel 4.3	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_1$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 3 .....	66
Tabel 4.4	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_1$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4 .....	69
Tabel 4.5	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1 .....	85
Tabel 4.6	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2 .....	89
Tabel 4.7	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 3 .....	92
Tabel 4.8	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4 .....	94
Tabel 4.9	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_1$ dan $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 1 .....	97

Tabel 4.10	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_1$ dan $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 2 .....	98
Tabel 4.11	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_1$ dan $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 3 .....	99
Tabel 4.12	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_1$ dan $S_2$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 4 .....	99
Tabel 4.13	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_3$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1 .....	107
Tabel 4.14	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_3$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2 .....	110
Tabel 4.15	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1 .....	122
Tabel 4.16	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2 .....	125
Tabel 4.17	Kemampuan Penalaran Deduktif $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4 .....	128
Tabel 4.18	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_3$ dan $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 1 .....	131
Tabel 4.19	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_3$ dan $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 2 .....	132
Tabel 4.20	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_3$ dan $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 3 .....	132
Tabel 4.21	Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek $S_3$ dan $S_4$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Nomor 4 .....	133

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>1</sub> pada Soal Nomor 1 .....	46
Gambar 4.2 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>1</sub> pada Soal Nomor 2 .....	46
Gambar 4.3 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>1</sub> pada Soal Nomor 3 .....	47
Gambar 4.4 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>1</sub> pada Soal Nomor 4 .....	47
Gambar 4.5 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>2</sub> pada Soal Nomor 1 .....	72
Gambar 4.6 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>2</sub> pada Soal Nomor 2 .....	73
Gambar 4.7 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>2</sub> pada Soal Nomor 3 .....	73
Gambar 4.8 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>2</sub> pada Soal Nomor 4 .....	74
Gambar 4.9 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>3</sub> pada Soal Nomor 1 .....	101
Gambar 4.10 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>3</sub> pada Soal Nomor 2 .....	101
Gambar 4.11 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>4</sub> pada Soal Nomor 1 .....	113
Gambar 4.12 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>4</sub> pada Soal Nomor 2 .....	113
Gambar 4.13 Hasil Uraian Jawaban Subjek S <sub>4</sub> pada Soal Nomor 4 .....	114

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran A (Instrumen Penelitian)

A.1	Angket Skala Kemampuan Diri ( <i>Self Efficacy</i> ) .....	148
A.2	Kisi-Kisi Tes Kemampuan Penalaran Deduktif.....	151
A.3	Soal Tes Kemampuan Penalaran Deduktif .....	154
A.4	Alternatif Penyelesaian Soal Tes Kemampuan Penalaran Deduktif .....	156
A.5	Pedoman Wawancara .....	160

### Lampiran B (Lembar Validasi)

B.1	Lembar Validasi Tes Kemampuan Penalaran Deduktif ...	165
B.2	Lembar Validasi Pedoman Wawancara .....	171

### Lampiran C (Hasil Penelitian)

C.1	Tingkat <i>Self Efficacy</i> Responden .....	178
C.2	Hasil Tes Tertulis Kemampuan Penalaran Deduktif .....	179

### Lampiran D (Surat dan Lain-lain)

D.1	Surat Tugas .....	184
D.2	Surat Izin Penelitian .....	185
D.3	Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian.....	186
D.4	Lembar Konsultasi Bimbingan .....	187
D.5	Biodata Penulis .....	189

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Penalaran merupakan penarikan kesimpulan atau pembuatan suatu pernyataan baru melalui proses, kegiatan atau aktivitas berpikir dengan berdasar pada beberapa pernyataan benar yang sudah dibuktikan kebenarannya<sup>1</sup>. Hal itu senada dengan pernyataan Keraf yang mengungkapkan bahwa penalaran adalah proses berpikir untuk menarik kesimpulan dengan cara menghubungkan fakta-fakta yang sudah diketahui<sup>2</sup>. Sedangkan menurut Irving, semua penalaran adalah berpikir, tetapi tidak semua pemikiran adalah penalaran<sup>3</sup>. Lebih jauh Irving mengatakan penalaran adalah jenis berpikir khusus, di mana terjadi inferensi atau kesimpulan yang diambil dari premis-premis. Dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir logis untuk menarik kesimpulan berdasarkan kebenaran yang telah ada atau dibuktikan. Lebih lanjut, salah satu proses penalaran untuk mencapai suatu kesimpulan logis dari satu atau beberapa pernyataan yang diketahui adalah penalaran matematika.

Penalaran matematika diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu penalaran induktif dan penalaran deduktif<sup>4</sup>. Penalaran induktif merupakan suatu kegiatan, suatu proses atau suatu aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat suatu pernyataan baru yang bersifat umum berdasar pada beberapa pernyataan khusus yang diketahui benar<sup>5</sup>. Penalaran deduktif merupakan proses berpikir untuk menarik kesimpulan berdasarkan aturan yang disepakati atau hal-hal umum menuju

---

<sup>1</sup> Fajar Shadiq, *Pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi*, (Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar) (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2004), 2

<sup>2</sup> G. Keraf, *Argumen dan Narasi: Komposisi Lanjutan III*, (Jakarta: Gramedia, 1982), 32

<sup>3</sup> Irving, *Introduction to logic*, (New York: The Macmillan Company, 1968), 27

<sup>4</sup> Utari Sumarmo, *Kumpulan makalah Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*, (Bandung: FMIPA UPL, 2013),

<sup>5</sup> Fajar Shadiq, *Pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi*, (Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar) (Yogyakarta: PPPG Matematika, 2004), 4

ke hal-hal spesifik<sup>6</sup>. Menurut Hernandi, penalaran deduktif lebih banyak mengandalkan logika dalam membuktikan kebenaran suatu pernyataan.<sup>7</sup> Menurut Sumaryono, penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan yang bertolak dari hal-hal yang bersifat umum kepada hal-hal yang bersifat khusus.<sup>8</sup> Dapat disimpulkan bahwa suatu proses berpikir untuk menarik kesimpulan yang bersifat khusus berdasarkan hal yang bersifat umum disebut penalaran deduktif. Jadi, penalaran matematika yang menjadi focus dalam penelitian ini adalah penalaran deduktif.

Penalaran deduktif merupakan salah satu karakteristik pembelajaran matematika di sekolah. Hal tersebut terdapat pada penelitian Suherman yang berjudul strategi pembelajaran matematika kontemporer.<sup>9</sup> Pembelajaran matematika menekankan pola pikir deduktif. Dalam penalaran deduktif, kebenaran suatu konsep atau pernyataan yang diperoleh sebagai akibat logis dari kebenaran sebelumnya sehingga kaitan antar konsep atau pernyataan dalam matematika bersifat konsisten. Proses pembuktian secara deduktif akan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya telah di buktikan kebenarannya secara deduktif juga. Oleh sebab itu, penalaran deduktif mengandalkan logika siswa dalam membuktikan kebenaran suatu pernyataan penting dalam pembelajaran matematika disekolah.

Dalam pembelajaran matematika di sekolah, salah satu aspek kemampuan yang harus dimiliki setiap siswa adalah bernalar. Hal ini terlihat dalam Permendikbud Nomor 22 Tahun 2016 yang menyatakan bahwa terdapat enam aspek dalam keterampilan, yaitu mengamati, menanya, mencoba, menalar, menyaji, dan mencipta<sup>10</sup>. Senada dengan hal tersebut, Depdiknas juga menyatakan bahwa tujuan pembelajaran matematika di

---

<sup>6</sup> Qurrota A'yuni, Skripsi: *Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018), 1

<sup>7</sup> J. Hernandi, *Metode Pembuktian Matematika*, (Palembang: Jurnal Pendidikan Matematika. Vol 2 (1), 2008) 4

<sup>8</sup> E Sumaryono, *Dasar-dasar Logika*, (Yogyakarta: Kanisius, 1999), 67

<sup>9</sup> Depdiknas, *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*, 2007, 7

<sup>10</sup> Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang Standar Proses Pendidikan Dasar dan Menengah, 3

sekolah adalah untuk melatih pola pikir dan penalaran dalam mengambil kesimpulan, mengembangkan kemampuan untuk memecahkan masalah, dan mengembangkan kemampuan untuk memberikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan melalui lisan, tertulis, gambar, grafik, diagram, dll<sup>11</sup>. Meskipun kemampuan penalaran menjadi salah satu tujuan pembelajaran matematika, tetapi kemampuan penalaran matematika siswa di lapangan masih rendah.

Rendahnya kemampuan penalaran siswa terlihat dalam beberapa penelitian. Salah satunya penelitian Usniati, yang menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan penalaran siswa sebesar 10,28 dari skor maksimal 24<sup>12</sup>. Sedangkan hasil penelitian Sulistiawati, menunjukkan hanya 23,9% siswa yang mampu menyelesaikan soal penalaran dengan benar<sup>13</sup>. Rendahnya kemampuan penalaran disebabkan karena proses pembelajaran matematika yang ada saat ini kurang bisa untuk meningkatkan kemampuan penalaran siswa<sup>14</sup>. Sementara itu penyebab lainnya adalah kurangnya melibatkan siswa dalam pembelajaran matematika, dimana guru cenderung lebih aktif daripada siswa yang bersikap pasif dalam pembelajaran matematika<sup>15</sup>. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah tinjauan yang berbeda. Jadi, proses pembelajaran adalah salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran siswa.

Pembelajaran matematika disekolah umumnya menggunakan metode ceramah yang dilanjutkan dengan latihan soal-soal, berdasarkan penelitian Priatna, hanya 10% siswa yang dapat mengerjakan soal-soal penalaran matematika. Penelitian Priatna juga mengungkapkan bahwa sebagian besar siswa menjawab dengan jawaban yang sama, dan menyebabkan

---

<sup>11</sup> Siita Tamba, Edy Surya, *Pengembangan Kemampuan Penalaran Matematis (Reasoning Mathematics Ability) Dalam Penalaran Deduktif Dan Induktif*, (Medan: Universitas Negeri Medan, 2017),

<sup>12</sup> Mia Usniati, Skripsi: *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah*, (Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011),

<sup>13</sup> Sulistiawati, *Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas*, (Tangerang: Paper Presented at Seminar Nasional Pendidikan STKIP Surya, 2014), 224

<sup>14</sup> Ibid, Mia,

<sup>15</sup> Ibid, Sulistiawati, halaman., 224

ketidakpercayaan diri pada siswa dalam menyelesaikan masalah matematika<sup>16</sup>. Kepercayaan diri ini bisa disebut dengan *self efficacy*.

Bandura mendefinisikan *self efficacy* adalah bentuk pertimbangan seseorang atas kemampuannya untuk merencanakan dan melaksanakan tindakan yang mengarah pada pencapaian tujuan tertentu<sup>17</sup>. Istilah *self efficacy* yang digunakan oleh Bandura mengacu pada keyakinan (*beliefs*) tentang kemampuan seseorang untuk mengorganisasikan dan melaksanakan tindakan untuk pencapaian hasil.<sup>18</sup> Dengan kata lain, *self efficacy* adalah keyakinan penilaian terhadap diri sendiri berkaitan dengan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas-tugasnya. Lebih jauh, Kusnul menyatakan bahwa semakin tinggi *self efficacy* siswa maka semakin tinggi pula kemampuan penalarannya<sup>19</sup>. Dengan kata lain, ada hubungan antara *self efficacy* dan kemampuan penalaran siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.

Penelitian terkait kemampuan penalaran deduktif dan *self efficacy* sudah banyak dilakukan. Salah satunya penelitian Sulhijah, penelitian tersebut merupakan penelitian kualitatif deskriptif. Tujuan dari penelitian tersebut adalah untuk mendeskripsikan dan menganalisa kemampuan penalaran matematis (termasuk penalaran induktif dan deduktif) siswa kelas XI IPA SMA Negeri 6 Semarang ditinjau dari *self efficacy* matematis<sup>20</sup>. Penalaran deduktif siswa dengan *self efficacy* tinggi yang terlihat pada penelitian tersebut adalah siswa mampu memeriksa kebenaran suatu *argument* dengan tepat dan mampu menarik kesimpulan dari hasil pekerjaannya, sementara itu untuk

---

<sup>16</sup> Priatna, *Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung*, (Bandung: Disertasi Doktor pada PPS IKIP Bandung Press, 2003),

<sup>17</sup> Bandura, *Self Efficacy: The Exercise of Control*, (New York; Freeman, 1997),

<sup>18</sup> Abd. Mukhid, *SELF-EFFICACY (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya terhadap Pendidikan)*, (Tadris, Volume 4, Nomor 1. 2009), 108

<sup>19</sup> Kusnul chotimah, *Pengaruh kemampuan Penalaran Dan Self-Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII*, (Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, 2015), 349

<sup>20</sup> Sulhijah Jago, *Skripsi; Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA ditinjau dari Self Efficacy Matematis*, (Semarang: Pendidikan Matematika. Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2016),

hasil penalaran deduktif siswa dengan *self efficacy* rendah yaitu siswa tidak mampu memeriksa kebenaran *argument* dengan tepat dan tidak mampu menarik kesimpulan dari hasil pekerjaannya. Kesimpulan pada penelitian tersebut, siswa dengan *self efficacy* tinggi memiliki kemampuan penalaran deduktif yang tinggi sedangkan siswa dengan *self efficacy* rendah memiliki kemampuan penalaran deduktif yang rendah juga. Perbedaan penelitian tersebut dengan penelitian ini adalah subjek penelitian serta angket yang digunakan untuk memilih subjek. Dalam penelitian tersebut, subjek yang diambil adalah siswa kelas XI IPA dengan materi barisan dan deret, sedangkan dalam penelitian ini, subjek yang diambil adalah siswa kelas IX dengan materi persamaan garis lurus. Dalam penelitian Sulhijah, angket *self efficacy* yang digunakan adalah angket *General Self Efficacy (GSE)* milik Schwarzer & Jerusalem, sedangkan dalam penelitian ini, angket yang peneliti gunakan adalah angket skala kemampuan diri (*self efficacy*) yang terdapat pada buku *Hard Skills* dan *Soft Skills* Matematik Siswa.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin meneliti mengenai penalaran deduktif siswa berdasarkan perbedaan *self efficacy* siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, sehingga dari latar belakang tersebut peneliti ingin mengambil judul mengenai **“Analisis Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self Efficacy*”**.

## B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian yang telah dikemukakan di atas, maka pernyataan pada penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan penalaran deduktif siswa yang mempunyai *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika?
2. Bagaimana kemampuan penalaran deduktif siswa yang mempunyai *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika?

## C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan kemampuan penalaran deduktif siswa yang mempunyai *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika
2. Mendeskripsikan kemampuan penalaran deduktif siswa yang mempunyai *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika

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

Diharapkan hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang terkait diantaranya sebagai berikut:

1. Bagi Guru
  - a. Dapat mengetahui sejauh mana kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
  - b. Sebagai bahan masukan dalam mengembangkan pembelajaran dan dalam meningkatkan kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika.
  - c. Dapat mengetahui informasi tentang *self efficacy* yang dimiliki oleh siswanya yang berkaitan dengan cara siswa dalam menyelesaikan masalah.
2. Bagi siswa
  - a. Melatih siswa untuk bernalar deduktif dalam menyelesaikan masalah matematika materi persamaan garis lurus
  - b. Dapat mengetahui tentang *self efficacy* yang dimilikinya, yang berkaitan dengan cara siswa dalam menyelesaikan masalah.
3. Bagi peneliti  
Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif untuk melakukan penelitian yang sejenis

#### **E. Batasan Penelitian**

Agar dalam penelitian dapat fokus dan dapat menghindari meluasnya pembahasan, maka perlu dicantumkan batasan penelitian dengan harapan hasil penelitian ini sesuai dengan

yang diharapkan peneliti. Materi pembelajaran pada materi ini dibatasi hanya pada materi Persamaan garis lurus

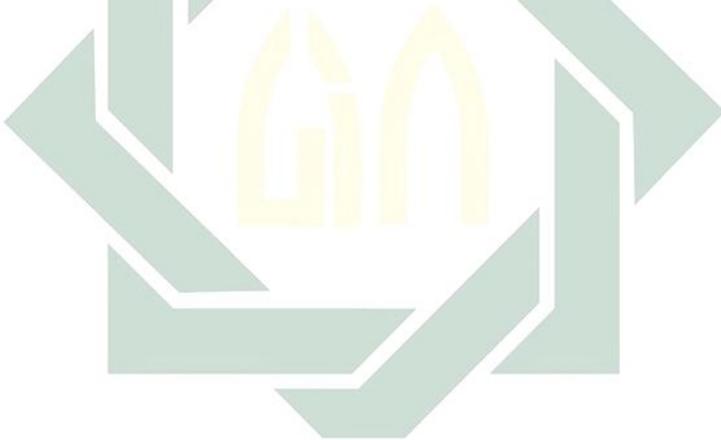
## F. Definisi Operasional

Untuk menghindari terjadinya penafsiran yang berlainan dan menimbulkan ketidakjelasan pada saat mengambil kesimpulan dalam penelitian ini, maka perlu adanya definisi mengenai istilah-istilah yang digunakan. Adapun definisi yang digunakan adalah:

1. Analisis adalah penguraian suatu pokok atas berbagai bagiannya dan penelaahan bagian itu sendiri serta hubungan antar bagian untuk memperoleh pengertian yang tepat dan pemahaman arti secara keseluruhan.
2. Penalaran adalah proses berpikir tentang sesuatu dengan cara yang logis untuk membentuk suatu kesimpulan atau penilaian.
3. Kemampuan penalaran adalah proses berpikir logis, analitis, dan kritis dalam memperlihatkan hubungan antara beberapa hal berdasarkan sifat yang telah diakui kebenarannya untuk mencapai suatu kesimpulan untuk memecahkan masalah.
4. Kemampuan penalaran deduktif adalah proses berpikir dalam menarik kesimpulan untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya.
5. Penyelesaian masalah matematika adalah suatu proses atau usaha individu untuk menyelesaikan sebuah permasalahan matematika melalui tahapan-tahapan penyelesaian masalah yaitu, memahami, mencari berbagai alternatif penyelesaian, memilih alternatif penyelesaian masalah yang dianggap paling benar, serta memeriksa kembali.
6. *Self efficacy* adalah kepercayaan diri seseorang dengan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas-tugasnya.
7. *Self efficacy* memiliki 2 tingkatan. Yaitu *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah.
8. Individu dengan *self efficacy* tinggi cenderung akan memilih terlibat langsung dalam mengerjakan suatu tugas. Dalam menyelesaikan tugas, Individu dengan *Self efficacy* tinggi cenderung akan mengerjakan tugas apapun sekalipun

tugas yang mereka kerjakan adalah tugas yang sulit. Tugas di mata mereka bukanlah sebuah ancaman yang harus mereka hinderi. Mereka menganggap sebuah kegagalan sebagai akibat dari kurangnya usaha yang keras, pengetahuan, dan keterampilan.

9. Individu dengan *self efficacy* rendah akan menjauhi tugas-tugas yang sulit karena tugas tersebut dipandang sebagai ancaman bagi mereka. Individu dengan *Self efficacy* rendah, dalam mengerjakan tugas cenderung menghindari tugas tersebut. Mereka tidak berpikir tentang bagaimana cara yang baik dalam menghadapi tugas-tugas yang sulit. Saat mereka menghadapi tugas yang sulit, mereka juga lamban dalam membenahi ataupun mendapatkan *Self efficacy* mereka ketika menghadapi sebuah kegagalan.



## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kemampuan Penalaran Deduktif

##### 1. Pengertian penalaran

Penalaran berasal dari kata dasar nalar. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) penalaran berarti cara (perihal) menggunakan nalar, pemikiran atau cara berpikir logis<sup>1</sup>. Menurut Santrock, penalaran (*reasoning*) adalah proses berpikir logis dengan menggunakan logika induksi ataupun logika deduksi untuk menghasilkan sebuah kesimpulan<sup>2</sup>. Penalaran menurut Fajar Shadiq adalah suatu kegiatan, proses, atau aktivitas berpikir untuk menarik kesimpulan atau membuat pernyataan baru yang benar berdasarkan beberapa pernyataan yang kebenarannya telah dibuktikan<sup>3</sup>. Keraf mengungkapkan bahwa penalaran adalah suatu penarikan suatu kesimpulan melalui proses berpikir dengan usaha untuk menghubungkan fakta-fakta yang sudah diketahui<sup>4</sup>. Sejalan dengan pernyataan tersebut, Kafie juga menyatakan bahwa penalaran merupakan jalan pikiran (proses) ketika seseorang akan mengambil sebuah kesimpulan tertentu<sup>5</sup>. Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa penalaran adalah suatu proses berpikir logis untuk menarik kesimpulan berdasarkan kebenaran yang telah ada atau dibuktikan.

Menurut sulaiman, penalaran adalah suatu proses berpikir divergen yang mempunyai tujuan untuk menghasilkan banyak kemungkinan jawaban atas pertanyaan yang sama<sup>6</sup>. Penalaran memiliki tujuan yaitu untuk menarik kesimpulan secara deduktif dari prinsip-

---

<sup>1</sup> <http://kbbi.co.id/arti-kata/nalar> ..... diakses pada tanggal 1 maret 2019

<sup>2</sup> John W Santrock, *Psikologi Pendidikan*, (Jakarta: Kencana, 2008), 35

<sup>3</sup> Fajar Shadiq, *Kemahiran Matematika*, (Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2009),

<sup>4</sup> G. Keraf, *Argumen dan Narasi: Komposisi Lanjutan III*, (Jakarta: Gramedia, 1982), 32

<sup>5</sup> Kafie Jamaluddin, *Berpikir Apa dan Bagaimana*, (Surabaya: Indah, 1989)

<sup>6</sup> Sulaiman, dkk., *A Review Of Different Types Of Thinking In Fostering Students Intelligent*, (Journal of Eksplanasi, 2010),

prinsip tertentu atau secara induktif dari bukti-bukti tertentu<sup>7</sup>.

Ciri-ciri dari penalaran adalah sebagai berikut<sup>8</sup>:

- 1) Terdapat suatu pola berpikir yang bisa disebut logika. Logika adalah sistem berpikir formal dengan beberapa aturan untuk menarik kesimpulan. Bisa dikatakan bahwa tiap bentuk penalaran memiliki logika yang berbeda. Bisa juga disimpulkan bahwa penalaran merupakan suatu proses berpikir logis, dan berpikir logis diartikan sebagai kegiatan berpikir menurut suatu pola tertentu atau menurut logika tertentu.
- 2) Proses berpikirnya bersifat analitik. Penalaran merupakan suatu kegiatan analisis yang menggunakan logika ilmiah. Analisis sendiri pada hakekatnya merupakan suatu kegiatan berpikir berdasarkan langkah-langkah tertentu.

Salah satu ciri utama matematika terletak pada penalarannya. Penalaran merupakan salah satu aspek pemikiran dalam mengembangkan daya kreatifitas.

## 2. Penalaran deduktif

Secara garis besar penalaran dibagi menjadi dua jenis, yaitu penalaran deduktif dan penalaran induktif. Penalaran deduktif adalah proses bernalar untuk mencapai kesimpulan logis tertentu dari satu atau lebih pernyataan umum mengenai apa yang diketahui. Sebaliknya, penalaran induktif adalah proses penalaran untuk mencapai kesimpulan melalui kemungkinan untuk menjelaskan fakta-fakta dari fakta tertentu atau observasi<sup>9</sup>. Penelitian ini hanya akan mendefinisikan satu jenis penalaran yaitu penalaran deduktif.

---

<sup>7</sup> Robert J. Stenberg, *Psikologi Kognitif Edisi Keempat*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 410

<sup>8</sup> Jujun S. Suriasumantri, *Filsafat Ilmu*, (Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2007),

<sup>9</sup> Nur Soleh, dkk, *Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa Kelas VII Pada Pembelajaran Model-Eliciting Activities*, (Semarang: Unnes, Unnes Journal of Mathematics Education, 2014), 36

Penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan yang bersifat khusus berdasarkan hal yang bersifat umum<sup>10</sup>. Sternberg mengemukakan bahwa penalaran deduktif adalah proses penalaran untuk mencapai satu kesimpulan logis tertentu dari satu atau lebih pernyataan umum terkait dengan apa yang diketahui<sup>11</sup>. Sumaryono menyebutkan bahwa penalaran deduktif adalah penarikan kesimpulan yang bertolak dari hal-hal yang bersifat umum kepada hal-hal yang bersifat khusus<sup>12</sup>. Menurut Warsono penalaran deduktif adalah penyimpulan yang konklusinya dimaksudkan sebagai penegasan apa yang sudah tersirat dalam premisnya<sup>13</sup>. Menurut Palupi, penalaran deduktif adalah penalaran untuk pengambilan kesimpulan yang menunjukkan langkah logis suatu bukti yang bersifat umum<sup>14</sup>. Dari pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa penalaran deduktif adalah proses penalaran untuk menarik kesimpulan yang bersifat khusus berdasarkan hal yang bersifat umum.

Salah satu cara dalam berpikir lain dan analitik adalah penalaran deduktif. Penalaran deduktif tumbuh dan berkembang dengan dilakukannya pengamatan yang semakin intens, kritis, dan sistematis. Pertambahan pengetahuan yang diperoleh manusia Juga mendukung penalaran deduktif seseorang, yang akhirnya akan bermuara pada suatu usaha untuk menjawab permasalahan secara rasional sehingga dapat dipertanggung jawabkan kandungannya, tentunya dengan mengesampingkan hal-hal yang irasional. Selanjutnya, penyelesaian masalah secara rasional bermakna adanya tumpuan pada rasio manusia dalam usaha memperoleh pengetahuan yang benar. Dan paham yang mendasarkan dirinya pada proses tersebut

---

<sup>10</sup> Sandi Hidayat, dkk, *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Segitiga di Kelas VII Sekolah Menengah Pertama*, (Pontianak: FKIP UNTAN), 2

<sup>11</sup> Robert J Stenberg *Psikologi Kognitif*, (Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008), 108

<sup>12</sup> E Sumaryono, *Dasar-dasar Logika*, (Yogyakarta: Kanisius, 1999), 67

<sup>13</sup> Warsono. *Logika Cara Berfikir Sehat*. (Surabaya: Unesa University Press, 2008), 54

<sup>14</sup> Palupi Sri Wijayanti, *Profil Kemampuan Penalaran Deduktif Mahasiswa Pada Materi Ruang Vektor*, (Yogyakarta: FKIP UPY, Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Vol.3 No.2, 2017), 77

dikenal dengan istilah paham rasionalisme. Metode deduktif dan paham ini saling memiliki keterikatan yang saling mewarnai, karena dalam menyusun logika suatu pengetahuan para ilmuwan rasionalis cenderung menggunakan penalaran deduktif<sup>15</sup>.

Menurut Rich & Thomas terdapat tiga langkah dalam proses pengambilan kesimpulan secara deduktif<sup>16</sup>;

- 1) *Making a general statement referring to a whole set or class of things* (Membuat sebuah pernyataan umum berdasarkan keseluruhan himpunan atau klasifikasi benda).

Pada tahap ini pernyataan yang dirumuskan dikenal dengan istilah pernyataan umum atau premis mayor. Pernyataan ini dapat diturunkan menjadi sebuah atau beberapa pernyataan yang lebih spesifik dan khusus. Dalam membuat pernyataan ini, siswa harus mempunyai konsep dan teori atau pengetahuan awal yang sesuai. Pernyataan umum dapat berupa aksioma, definisi, teorema dan lain-lain.

- 2) *Making a particular statement about one or some of the members of the set or class referred to the general statement* (Membuat pernyataan khusus tentang satu atau beberapa anggota himpunan atau klasifikasi yang mengacu pada pernyataan umum).

Pada tahap ini pernyataan yang dirumuskan, dikenal dengan istilah pernyataan khusus atau premis minor. Pernyataan yang dibuat harus mengacu kepada pernyataan umum. Premis minor bisa berupa penyelesaian suatu masalah.

- 3) *Making a deduction that follows logically when the general statement is applied to the particular statement* (Membuat deduksi yang dilakukan secara logis ketika pernyataan umum diterapkan pada pernyataan khusus).

---

<sup>15</sup> Imron Mustofa, *Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah*, (EL-BANAT: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam , Vol.6 No.2, 2016), 135

<sup>16</sup> Barnett Rich & Christopher Thomas, *Schaum's outlines Problem Solved. Geometry fourth Edition*, (New York: The McGraw-Hill Companies, 2009), 33

Langkah selanjutnya adalah membuat deduksi yang dilakukan secara logis, yang artinya melakukan penarikan kesimpulan ketika pernyataan umum diterapkan pada pernyataan khusus. Dalam hal ini, harus diperhatikan kebenaran dari kedua premis. Jika premis mayor dan premis minor benar maka penarikan kesimpulannya juga benar.

Menurut Sumarmo, kegiatan yang tergolong pada penalaran deduktif diantaranya adalah<sup>17</sup>;

- 1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
  - 2) Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid.
  - 3) Menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan Induksi matematika.
- Menurut Matlin, penalaran deduktif terbagi menjadi dua bagian, yaitu penalaran kondisional dan penalaran silogisme<sup>18</sup>:

a) Penalaran kondisional

Penalaran Kondisional berkaitan dengan penjelasan "jika... maka...". Kata "Jika..." disebut antisedene, proporsi yang dimunculkan pertama. Sedangkan kata "maka..." disebut konsekuen, artinya proporsi berikutnya. Definisi dasar dari penalaran kondisional adalah merupakan relasi dari implikasi yang ditetapkan untuk memahami makna dari suatu penalaran kondisional, jadi harus mendapatkan implikasinya.

Berikut ini empat situasi dalam penalaran kondisional:

- 1) Membenarkan anteseden, berarti bahwa bagian kalimat "jika..." adalah benar. Situasi ini menunjukkan konklusi valid atau benar.

<sup>17</sup> Utari Sumarmo, *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*, (Bandung: FPMIPA UPI, 2010), 6

<sup>18</sup> M. Matlin. *Cognition. 5th Edition*, (New York: Wiley, 2002), 11

- 2) Membenarkan konsekuen, berarti bahwa bagian kalimat “maka...” adalah benar. Situasi ini menunjukkan konklusi invalid atau tidak benar.
- 3) Menyalahkan anteseden, berarti bahwa bagian kalimat “jika...” adalah salah. Situasi ini menunjukkan konklusi invalid atau tidak benar.
- 4) Menyalahkan konsekuen, berarti bahwa bagian kalimat “maka...” adalah salah. Situasi ini menunjukkan konklusi valid atau benar.

**Tabel 2.1**  
**Bentuk dari Penalaran Kondisional**

Situasi	Bentuk
Mengesahkan anteseden (modus ponens)	Premis 1: jika p, maka q Premis 2: p Konklusi: q Contoh: P1: jika n bilangan genap maka ia habis dibagi dua. P2: n bilangan genap. K : oleh karena itu, n habis dibagi dua.
Mengesahkan konsekuen	Premis 1: jika p, maka q Premis 2 : q Konklusi: p Contoh: P1: jika $a$ dan $b > 0$ maka $a + b > 0$ P2: $a + b > 0$ K : oleh karena itu $a$ dan $b > 0$
Menyangkal anteseden	Premis 1: jika p, maka q Premis 2: $\sim p$ Konklusi: $\sim q$ Contoh: P1: jika suatu bangun geometri berbentuk persegi panjang, maka terdapat dua pasang sisi yang sejajar

	<p>P2: suatu bangun geometri tidak berbentuk persegi panjang  K : oleh karena itu, ia tidak mempunyai dua pasang sisi yang sejajar</p>
Menyangkal konsekuen (modus tollens)	<p>Premis 1: jika p, maka q  Premis 2: <math>\sim q</math>  Konklusi: <math>\sim p</math>  Contoh:  P1: jika suatu bangun geometri ber alas a dan tinggi t mempunyai luas <math>\frac{1}{2}.a.t</math> maka bangun itu adalah segitiga  P2: suatu bangun geometri ber alas a dan tinggi t bukan merupakan segitiga  K : oleh karena itu luasnya tidak sama dengan <math>\frac{1}{2}.a.t</math></p> <p>Premis 1: jika p, maka q  Premis 2: <math>\sim q</math>  Konklusi: <math>\sim p</math>  Contoh :  P 1 : Jika suatu bangun geometri ber alas a dan tinggi t mempunyai luas <math>\frac{1}{2} at</math> maka bangun itu adalah segitiga.  P 2 : Suatu bangun geometri ber alas a dan tinggi t bukan merupakan segitiga.  K : Oleh karena itu luasnya tidak sama dengan <math>\frac{1}{2} at</math>.</p>

Contoh dua dan contoh tiga pada tabel di atas adalah suatu bentuk penarikan kesimpulan yang salah atau tidak valid. Bentuk penarikan kesimpulan dari contoh dua dan contoh tiga merupakan bentuk konvers dan invers dari pernyataan implikasi. Sedangkan pada

contoh satu dan contoh empat penarikan kesimpulannya adalah benar atau valid, masing-masing contoh merupakan modus ponens dan modus tolens<sup>19</sup>.

b) Penalaran silogisme

Penalaran silogisme memiliki bentuk umum berupa dua premis yang berbentuk implikasi dan kesimpulan dari dua premis tersebut. Yang dimaksud dalam hal ini, “jika p maka q” sebagai premis pertama merupakan implikasi dan “jika q maka r” sebagai premis kedua merupakan implikasi, maka bentuk umum silogismenya adalah sebagai berikut:

Premis pertama : Jika P maka Q

Premis kedua : Jika Q maka R

Konklusi : Jika P maka R

Dengan demikian, silogisme terdiri dari dua premis atau pernyataan dan satu kesimpulan. Silogisme mencakup kata semua, beberapa, tidak satupun atau istilah-istilah lain yang sejenisnya<sup>20</sup>. Pada silogisme, pernyataan umum disebut premis mayor, pernyataan khusus disebut premis minor, dan deduksi disebut kesimpulan.

Namun pada penelitian ini, hanya akan mengukur kemampuan penalaran deduktif siswa. Jadi penalaran kondisional dan penalaran silogisme di atas hanya sebagai referensi saja.

### 3. Kemampuan penalaran deduktif

Kemampuan penalaran sangat berhubungan dengan pola berfikir logis, analitis, dan kritis. Melalui penalaran yang baik, seseorang akan dapat mengambil kesimpulan atau keputusan yang berhubungan dengan kehidupannya sehari-hari<sup>21</sup>. Menurut Utari, Kemampuan penalaran

<sup>19</sup> Mochammad Yudistiyas, Skripsi; *Profil Penalaran Deduktif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019), 15

<sup>20</sup> Muhammad Ikram, Thesis; *Eksplorasi Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Kemampuan Berpikir Logis Pada Siswa Kelas XII-IPA*, (Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013), 72-74

<sup>21</sup> Imam, dkk. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP Negeri 01 Selakau*, (Pontianak: FKIP Untan), 8

merupakan proses berpikir dalam memperlihatkan hubungan antara beberapa hal berdasarkan sifat yang telah diakui kebenarannya dalam menarik kesimpulan untuk memecahkan masalah<sup>22</sup>. Hal ini sesuai dengan pendapat Keraf yang menyatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan proses berpikir yang menghubungkan fakta-fakta atau keterangan-keterangan yang diketahui menuju kepada tercapainya suatu kesimpulan. Seseorang dengan kemampuan penalaran yang rendah akan selalu mengalami kesulitan dalam menghadapi berbagai persoalan, karena ketidakmampuan menghubungkan fakta-fakta untuk sampai pada suatu kesimpulan<sup>23</sup>. Jadi dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan penalaran adalah proses berpikir logis, analitis, dan kritis dalam memperlihatkan hubungan antara beberapa hal berdasarkan sifat yang telah diakui kebenarannya untuk mencapai suatu kesimpulan untuk memecahkan masalah.

Dahlan mengungkapkan bahwa untuk memberikan fondasi yang kuat dalam bernalar, pengenalan dan pembelajaran penalaran mulai diperkenalkan pada usia dini. Ketika anak memasuki usia sekolah taman kanak-kanak, mereka sudah dapat menerima atau diberikan penggunaan intuisi dan penalaran induktif, serta melakukan pendugaan-pendugaan. Pemberian penalaran sejak usia dini memberikan banyak keuntungan, khususnya bagi pembelajaran matematika di masa depan anak. Dahlan menyatakan beberapa keuntungan jika siswa diberikan tes penalaran sedini mungkin yaitu:<sup>24</sup>

1. Siswa memiliki kesempatan dan teratur untuk menggunakan keterampilan bernalar, dan melakukan pendugaan

---

<sup>22</sup> Yanto Permana dan Utari Sumarmo, *Mengembangkan Kemampuan Penalaran dan Koneksi Matematik Siswa SMA Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah*, (Bandung: Universitas Pendidikan Indonesia, 2007), 117

<sup>23</sup> G. Keraf, *Argumen dan Narasi: Komposisi Lanjutan III*, (Jakarta: Gramedia, 1982), 36

<sup>24</sup> Dahlan, J.A, *Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran OpenEnded*, (Disertasi), (Bandung: Sekolah Pascasarjana UPI Bandung, 2004), 24

2. Mendorong siswa untuk melakukan pendugaan
3. Menolong siswa untuk memahami nilai balikan yang negatif dalam memutuskan suatu jawaban
4. Kemampuan bernalar melatih dan membantu anak untuk mempelajari matematika.

Kemampuan penalaran deduktif adalah proses berpikir dalam penarikan kesimpulan untuk menyelesaikan masalah dengan melibatkan teori atau rumus matematika lainnya yang sebelumnya sudah dibuktikan kebenarannya. Adapun indikator kemampuan penalaran deduktif menurut Utari ialah:<sup>25</sup>

1. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.
2. Menarik kesimpulan logis berdasarkan aturan inferensi, memeriksa validitas argumen, membuktikan, dan menyusun argumen yang valid.
3. Menyusun pembuktian langsung,
4. Menyusun pembuktian tak langsung
5. Menyusun pembuktian dengan Induksi matematika.

Utari, mengklasifikasikan indikator nomor 1 pada penalaran deduktif tingkat rendah dan nomor 2, 3, 4, dan 5 pada penalaran deduktif tingkat tinggi. Pada penelitian ini, terdapat 4 masalah dengan masalah pertama memuat indikator nomor 1 dan 2, masalah kedua memuat indikator nomor 3, masalah ketiga memuat indikator nomor 4 dan masalah keempat memuat indikator nomor 5.

## **B. Menyelesaikan Masalah Matematika**

Stanic & Kilpatrick mendefinisikan masalah sebagai suatu keadaan dimana seseorang melakukan tugasnya yang tidak ditemukan di waktu sebelumnya. Ini menunjukkan bahwa suatu tugas merupakan masalah bergantung kepada individu dan waktu. Artinya suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang, tetapi mungkin bukan merupakan masalah bagi

---

<sup>25</sup> Utari Sumarmo, *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematika*, (Bandung: STKIP Siliwangi, 2016), 6 - 7

orang lain. Demikian pula suatu tugas merupakan masalah bagi seseorang pada suatu saat, tetapi bukan merupakan masalah lagi bagi orang itu pada saat berikutnya, bila orang itu telah mengetahui cara atau proses mendapatkan pemecahan masalah tersebut<sup>26</sup>. Suherman menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat suatu situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya<sup>27</sup>.

Menurut Polya, suatu pernyataan akan merupakan suatu masalah hanya jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang dapat digunakan untuk menemukan jawaban dari pertanyaan tersebut. Perlu diketahui bahwa suatu pertanyaan merupakan masalah bergantung pada individu dan waktu. Artinya, suatu pertanyaan merupakan suatu masalah bagi siswa, tetapi mungkin bukan merupakan suatu masalah bagi siswa yang lain. Demikian juga pertanyaan merupakan suatu masalah bagi seorang siswa pada suatu saat, tetapi bukan merupakan suatu masalah lagi bagi siswa tersebut pada saat berikutnya, bila siswa tersebut sudah mengetahui cara atau proses mendapatkan penyelesaian masalah tersebut.<sup>28</sup>

Menurut Polya, masalah terbagi menjadi dua, yaitu masalah menemukan (*problem to find*), dan masalah membuktikan (*problem to prove*). Masalah untuk menemukan merupakan suatu masalah teoretis atau praktis, abstrak atau konkrit. Bagian utama dari masalah menemukan antara lain: apa yang dicari? Apa saja data yang diketahui? bagaimana syaratnya? Sedangkan masalah membuktikan merupakan masalah untuk menunjukkan apakah suatu pernyataan benar atau salah, atau tidak keduanya. Hal ini dapat dilakukan dengan cara menjawab pertanyaan apakah pernyataanitu benar atau salah? Bagian utama dari masalah

---

<sup>26</sup> Stanic, G. M., & Kilpatrick, J. Historical Perspectives on Problem Solving in the Mathematics Curriculum. 1989,

<sup>27</sup> Suherman, *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*, (Bandung; FMIPA UPI, 2003), 18

<sup>28</sup> *Teori Pemecahan masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika*, modul matematika teori belajar polya, 7

ini adalah hipotesis dan konklusi suatu teorema yang harus dibuktikan kebenarannya.

Polya mengemukakan empat tahap penyelesaian masalah dalam matematika, yaitu;<sup>29</sup>

1. *Understanding the problem* (memahami masalah)

Tanpa adanya pemahaman terhadap masalah yang diberikan, siswa tidak mungkin menyelesaikan masalah tersebut dengan benar, selanjutnya para siswa harus mampu menyusun rencana atau strategi.

2. *Devising a plan* (membuat rencana pemecahan masalah)

Dalam fase ini sangat tergantung pada pengalaman siswa lebih kreatif dalam menyusun penyelesaian suatu masalah, jika rencana penyelesaian satu masalah telah dibuat baik tertulis maupun tidak.

3. *Carrying out the plan* (melaksanakan rencana)

siswa mampu menyelesaikan masalah, sesuai dengan rencana yang telah disusun dan dianggap tepat.

4. *Looking back* (memeriksa kembali proses dan jawaban)

melakukan pengecekan atas apa yang dilakukan berdasarkan indikator penyelesaian masalah di atas, berikut adalah Tabel 2.2 kemampuan penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah;

**Tabel 2.2**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah**

NO	Tahapan Polya	Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah	
		Masalah Menemukan	Masalah Membuktikan

<sup>29</sup> *Teori Pemecahan masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika*, modul matematika teori belajar polya, 9

<b>1</b>	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah)	a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut
<b>2</b>	<i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah)	a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah
<b>3</b>	<i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana)	a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan b. Menyelesaikan masalah dengan runtut	a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah
<b>4</b>	<i>Looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban)	a. Memeriksa hasil akhir b. Memeriksa proses secara keseluruhan	a. Memeriksa hasil akhir b. Memeriksa proses secara keseluruhan

		c. Menarik kesimpulan	c. Menarik kesimpulan
--	--	-----------------------	-----------------------

Polya mengartikan penyelesaian masalah sebagai satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai.

### C. *Self Efficacy*

Bandura mendefinisikan *self efficacy* sebagai pertimbangan atas kemampuan seseorang untuk merencanakan dan kemudian melaksanakan suatu tindakan untuk mencapai tujuan tertentu. Istilah *self efficacy* yang digunakan Bandura mengacu pada keyakinan (*beliefs*) seseorang terhadap kemampuannya untuk mengorganisasikan dan melaksanakan tindakan untuk mencapai hasil.<sup>30</sup> Menurut Alwisol, *self efficacy* dapat dikatakan keyakinan seseorang akan kemampuan dirinya sendiri di dalam mengorganisir pengetahuannya. *Self efficacy* juga bisa disebut dengan penilaian diri ataupun penilaian kepribadian. Tetapi menurut Handayani, *self efficacy* bukan tentang diri sendiri mengenai harga diri, tetapi *self efficacy* tentang keyakinan akan kemampuannya sendiri untuk menggerakkan motivasi, sumber-sumber pengetahuan dan serangkaian tindakan yang diperlukan untuk menghadapi tuntutan situasi<sup>31</sup> Dengan kata lain, *self efficacy* ialah kepercayaan diri dan kompetensi seseorang untuk sukses dalam tugas-tugasnya.

Secara garis besar, *self efficacy* terbagi atas dua tingkatan yaitu *Self efficacy* tinggi dan *Self efficacy* rendah<sup>32</sup>.

#### 1) *Self efficacy* tinggi

Individu yang memiliki *Self efficacy* yang tinggi cenderung akan memilih terlibat langsung dalam mengerjakan suatu tugas. Dalam menyelesaikan tugas,

<sup>30</sup> Bandura, *Self Efficacy: The Exercise of Control*, (New York: Freeman, 1997),

<sup>31</sup> Eka Senjawati dan Puji Nurfauziah, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Dan Self Efficacy Siswa SMK Dengan Menggunakan Pendekatan Creative Problem Solving*, (Siliwangi; Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi, Vol. 5, No. 2, 2018), 120

<sup>32</sup> Shofatul izzah, *PERBEDAAN TINGKAT SELF EFFICACY ANTARA MAHASISWA FAKULTAS PSIKOLOGI DAN SAINS DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS ISLAM NEGERI (UIN) MAULANA MALIK IBRAHIM MALANG*, (Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012), 21-24

Individu yang memiliki *Self efficacy* yang tinggi cenderung akan mengerjakan tugas apapun sekalipun tugas yang mereka kerjakan adalah tugas yang sulit. Tugas di mata mereka bukanlah sebuah ancaman yang harus mereka hindari. Mereka menganggap sebuah kegagalan sebagai akibat dari kurangnya usaha yang keras, pengetahuan, dan keterampilan.

Ciri ciri yang dimiliki oleh individu dengan *Self efficacy* yang tinggi sebagai berikut:

- a) Mampu memahami masalah dengan baik
  - b) Yakin dapat sukses dalam menyelesaikan masalah
  - c) Memandang masalah sebagai suatu tantangan yang harus dihadapi bukan dihindari
  - d) Gigih dalam usahanya menyelesaikan masalah
  - e) Percaya pada kemampuan yang dimilikinya
  - f) Cepat bangkit dari kegagalan yang dihadapinya
  - g) Suka mencari situasi yang baru
- 2) *Self efficacy* rendah

Individu yang ragu akan kemampuan mereka (*Self efficacy* yang rendah) memandang tugas sebagai sebuah ancaman dan cenderung menjauhi tugas-tugas yang sulit. Mereka tidak berfikir tentang bagaimana cara yang baik dalam menghadapi tugas-tugas yang sulit. Saat mereka menghadapi tugas yang sulit, mereka juga lamban dalam membenahi ataupun mendapatkan *Self efficacy* mereka ketika menghadapi sebuah kegagalan.

Ciri ciri yang dimiliki oleh individu dengan *Self efficacy* yang rendah sebagai berikut:

- a) Lamban dalam membenahi atau mendapatkan kembali *Self efficacy*nya ketika menghadapi kegagalan
- b) Tidak yakin dapat menyelesaikan masalah
- c) Menghindari masalah yang sulit (masalah dipandang sebagai suatu ancaman)
- d) Mengurangi usaha dan cepat menyerah ketika menghadapi masalah
- e) Meragagukan kemampuan diri sendiri
- f) Tidak suka mencari situasi yang baru
- g) Aspirasi dan komitmen pada tugas lemah

Dalam penelitian ini, tinjauan yang digunakan yaitu hanya *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah saja dan tidak menyertakan *self efficacy* sedang, karena menurut peneliti, definisi *self efficacy* sedang tidak jelas dan tepat seperti definisi *self efficacy* tinggi dan rendah serta tidak efisien untuk digunakan sebagai tinjauan subjek dalam penelitian ini.

Brown dkk mengungkapkan beberapa indikator *self efficacy*, yaitu<sup>33</sup>;

- a) Yakin dapat menyelesaikan tugas tertentu
- b) Yakin dapat memotivasi diri untuk melakukan tindakan yang diperlukan dalam menyelesaikan tugas
- c) Yakin bahwa diri mampu berusaha dengan keras, gigih, dan tekun
- d) Yakin bahwa diri mampu bertahan menghadapi hambatan dan kesulitan
- e) Yakin dapat menyelesaikan permasalahan di berbagai situasi.

#### **D. Keterkaitan antara Kemampuan Penalaran Deduktif, Penyelesaian Masalah dan *self efficacy***

Dalam penelitian Kusnul, ia menyatakan bahwa semakin tinggi *self efficacy* siswa maka semakin tinggi pula kemampuan penalaran<sup>34</sup>. Ini berarti *self efficacy* dan kemampuan penalaran saling berhubungan. Dalam penelitian tersebut, disimpulkan bahwa siswa dengan tingkat *self efficacy* yang tinggi memiliki kemampuan penalaran yang tinggi dan pada siswa dengan tingkat *self efficacy* yang rendah, kemampuan siswa tersebut juga rendah. Dalam penelitian tersebut juga dijelaskan bahwa jika *self efficacy* dan kemampuan penalaran siswa semakin baik, maka hasil belajar matematika siswa akan semakin baik, begitu sebaliknya.

---

<sup>33</sup> M. U. Manara, *Skripsi: Pengaruh Self-Efficacy terhadap Resiliensi pada Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang*. (Malang: UIN Malang, 2008), 36-37.

<sup>34</sup> Kusnul chotimah, *Pengaruh kemampuan Penalaran Dan Self-Efficacy Terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas VIII*, (Yogyakarta: Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY, 2015), 349

Berdasarkan uraian di atas, peneliti menduga adanya keterkaitan antara kemampuan penalaran deduktif, penyelesaian masalah dan *self efficacy* yang terdapat pada Tabel 2.3 berikut;

**Tabel 2.3**

**Keterkaitan Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari *Self efficacy***

No	Tahapan Polya	Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah		Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari <i>Self efficacy</i>	
		Masalah menemukan	Masalah membuktikan	<i>Self efficacy tinggi</i>	<i>Self efficacy rendah</i>
1	<i>Understanding the problem</i> (memahami masalah)	a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Siswa mampu memahami masalah	Siswa tidak mampu memahami masalah
2	<i>Devising a plan</i> (membuat rencana pemecahan masalah)	a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang	a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	a. Siswa yakin dapat merencanakan perhitungan dan menerangkan strategi	a. Siswa tidak yakin dapat merencanakan perhitungan dan

		<p>digunakan</p> <p>b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>		<p>untuk menyelesaikan masalah</p> <p>b. Siswa dapat menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah</p>	<p>menerapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p> <p>b. Siswa dapat menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah</p>
3	<p><i>Carrying out the plan</i> (melaksanakan rencana)</p>	<p>a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang</p>	<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>a. Siswa dapat menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan</p>	<p>a. Siswa tidak dapat menyusun cara atau strategi yang</p>

		<p>digunakan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah dengan runtut</p>	<p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Siswa gigih saat melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan</p> <p>c. Siswa yakin dapat menyelesaikan masalah dengan runtut</p> <p>d. Siswa cepat bangkit dari kegagalan yang</p>	<p>dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Siswa cenderung mengurangi usaha dan cepat menyerah saat melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan</p> <p>c. Siswa tidak yakin</p>
--	--	--	--	---	---

				dihadapi	dapat menyelesaikan masalah dengan runtutan
					d. Lamban dalam membentahi atau mendapakan kembali <i>Self efficacy</i> ketika menghadapi kegagalan
4	<i>Looking back</i> (memeriksa kembali proses dan jawaban)	<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p>	<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p>	Siswa mampu memeriksa proses secara keseluruhan dan percaya pada kemampuan	Siswa tidak mampu memeriksa proses secara keseluruhan dan tidak percaya

		c. Menarik kesimpulan	c. Menarik kesimpulan	n yang dimilikinya untuk menarik kesimpulan	pada kemampuan yang dimilikinya untuk menarik kesimpulan
--	--	-----------------------	-----------------------	---	--

### E. Persamaan Garis Lurus

Persamaan garis lurus adalah salah satu materi dalam pembelajaran matematika di sekolah yang dekat dengan kehidupan sehari-hari. Perhitungan kecepatan-jarak-waktu dalam fisika dan perhitungan jumlah penduduk menjadi salah satu contoh persamaan garis lurus dalam kehidupan sehari-hari yang diajarkan dalam pembelajaran matematika kelas VIII sekolah menengah pertama.

Persamaan garis lurus adalah persamaan yang membentuk garis lurus saat digambarkan dalam bidang kartesius. Bentuk umum persamaan garis lurus adalah  $y = mx + c$ .  $m$  adalah simbol untuk menyatakan gradien garis atau bisa juga disebut kemiringan garis. Gradien adalah sebuah perbandingan komponen  $y$  dan komponen  $x$ . Ada dua hal yang perlu diperhatikan saat ingin membuat persamaan garis lurus, Berikut beberapa aturan yang digunakan untuk menemukan gradien:

1. Harus mengetahui nilai gradien dari garis tersebut

a. Gradien dari persamaan  $ax + by + c = 0$

$$m = \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$$

b. Gradien yang melalui titik pusat  $(0,0)$  dan titik  $(a,b)$

$$m = \frac{b}{a}$$

c. Gradien yang melalui titik  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$

$$m = \frac{\Delta y}{\Delta x}$$

$$m = \frac{y_2 - y_1}{x_2 - x_1}$$

d. Gradien garis yang saling sejajar

$$m_1 = m_2$$

e. Gradien garis yang saling tegak lurus

$$m_1 \cdot m_2 = -1$$

2. Harus mengetahui sedikitnya satu titik yang dilalui garis tersebut
  - a. Jika diketahui gradien dan satu titik yang dilalui garis  
Misalnya, suatu garis melalui sebuah titik, yaitu  $(x_1, y_1)$ . Maka persamaan garis lurusnya dapat ditentukan dengan rumus:
  - b. Jika diketahui dua titik yang dilalui garis  
Misalnya, suatu garis melalui dua buah titik, yaitu  $(x_1, y_1)$  dan  $(x_2, y_2)$ . Maka persamaan garis lurusnya dapat ditentukan dengan rumus:

$$y - y_1 = m(x - x_1)$$

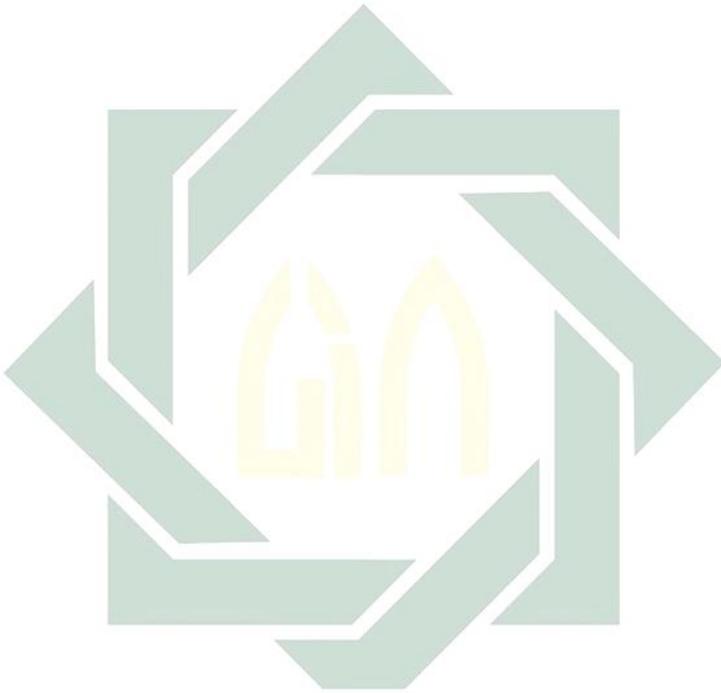
$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

Penelitian mengenai kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan masalah persamaan garis lurus telah banyak dilakukan. Sarah Isnaeni, dkk meneliti mengenai kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa pada materi persamaan garis lurus. Penelitian tersebut memilih materi persamaan garis lurus karena siswa SMPN 5 Cimahi kelas VIII masih sulit dalam penyelesaian soal penalaran matematis pada materi persamaan garis lurus.<sup>35</sup> Selain itu dalam penelitian Raudhatul Jannah yang meneliti tentang peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa melalui model *discovery learning* menyatakan bahwa memilih materi persamaan garis lurus karena dianggap dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.<sup>36</sup> Oleh sebab itu, dalam penelitian ini, peneliti menyajikan soal persamaan garis lurus untuk

<sup>35</sup> Sarah Isnaeni, Lailatul, Evi, Ratni Wahyu Hidayat, *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus*, (Siliwangi: Journal of Medives Volume 2, No. 1, 2018), 110

<sup>36</sup> Raudhatul Jannah, *Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP/MTs Melalui Model Discovery Learning*, (Aceh: UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2018), 37

menganalisis kemampuan penalaran deduktif siswa karena sesuai dengan penelitian-penelitian sebelumnya.





## BAB III

### METODE PENELITIAN

#### A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan menggunakan pendekatan kualitatif. Penelitian kualitatif adalah prosedur penelitian yang menghasilkan data deskriptif dari orang-orang dan perilaku yang diamati berupa kata-kata tertulis atau lisan

<sup>1</sup>. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif dari orang-orang atau perilaku yang diamati berupa kata-kata tertulis atau lisan <sup>2</sup>.

Penelitian dengan menggunakan pendekatan kualitatif adalah penelitian yang bermaksud untuk memahami fenomena tentang apa yang dialami subjek penelitian seperti perilaku, persepsi, tindakan, dan lain-lain tanpa melakukan generalisasi terhadap apa yang didapat dari hasil penelitian<sup>3</sup>. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan data sehingga menghasilkan gambaran yang jelas dan terperinci tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. Data yang dianalisis adalah data yang didapat dari tes tertulis tentang kemampuan penalaran deduktif dan hasil wawancara setelah subjek menyelesaikan soal tes.

#### B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020. Proses pengambilan data dilakukan pada siswa kelas IX SMPN 55 Surabaya yang berada di Pagesangan, Jambangan, Surabaya. Berikut adalah jadwal pelaksanaan yang dilakukan di SMPN 55 Surabaya.

---

<sup>1</sup> Lexy J Moeleng, *Metodologi Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996),

4

<sup>2</sup> Moch. Izzudin, Skripsi; *Profil Penalaran Plausible Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018), 39

<sup>3</sup> Mochammad Yudistyas, Skripsi; *Profil Penalaran Deduktif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis*, (Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019), 37

**Tabel 3.1**  
**Jadwal Pelaksanaan Penelitian**

No	Kegiatan	Tanggal
1	Permohonan izin penelitian kepada kepala sekolah dan guru bidang studi matematika	29 Juli 2019
2	Permohonan validasi instrumen tes kemampuan penalaran deduktif dan pedoman wawancara ke dosen pendidikan matematika UIN Surabaya	6 Agustus 2019
3	Permohonan validasi instrumen tes kemampuan penalaran deduktif dan pedoman wawancara ke dosen pendidikan matematika UIN Malang	15 Agustus 2019
4	Permohonan validasi instrumen tes kemampuan penalaran deduktif dan pedoman wawancara ke guru bidang studi matematika	22 Agustus 2019
5	Pemberian angket skala kemampuan diri ( <i>self efficacy</i> ) di kelas IX-B SMPN 55 Surabaya serta rekomendasi calon subjek penelitian	28 Agustus 2019
6	Pelaksanaan tes kemampuan penalaran deduktif sekaligus wawancara kepada subjek penelitian	4 September 2019

### C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-B SMPN 55 Surabaya tahun ajaran 2019/2020. Dalam penelitian ini peneliti mengambil subjek menggunakan teknik *purposive sampling* atau pertimbangan tertentu yaitu subjek penelitian telah memiliki wawasan seputar materi persamaan garis lurus sesuai dengan jenjang pendidikan kelas VIII dan berdasarkan perolehan hasil angket skala kemampuan diri (*self efficacy*). Angket yang di gunakan yaitu berasal dari buku *Hard Skills dan*

*Soft Skills Matematik Siswa* yang ditulis oleh Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, dan Utari Sumarmo seperti terlampir pada lampiran A.1<sup>4</sup>. Pengisian angket dilakukan secara individu dengan keadaan yang tenang dan tanpa adanya diskusi.

Angket dalam penelitian ini berupa pernyataan-pernyataan yang akan dipilih oleh peserta didik untuk menentukan tingkat *self efficacy* yaitu *self efficacy* rendah dan *self efficacy* tinggi. Angket gaya berpikir ini terdiri dari 20 pernyataan. Setiap pernyataan memiliki skala nilai dari 0 sampai 10 sesuai pada lampiran. Subjek harus menentukan skala yang menggambarkan dirinya.

Dari hasil angket, peneliti hanya mengambil dua siswa dengan *self efficacy* tinggi dan dua siswa dengan *self efficacy* rendah. Peneliti juga meminta bantuan guru mitra untuk memilih subjek berdasarkan kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika dan pengerjaan tugas-tugas matematika agar diperoleh subjek yang sesuai dengan tujuan penelitian.

Hasil tes *self efficacy* yang diberikan pada kelas IX-B yang diikuti oleh 33 siswa, diperoleh bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi sebanyak 15 siswa dan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah sebanyak 18 siswa, seperti terlampir pada lampiran C.1. Berdasarkan perolehan skor tersebut serta melalui saran dan rekomendasi dari guru bidang studi matematika tentang kemampuan siswa dalam pembelajaran matematika dan pengerjaan tugas-tugas matematika dipilih 4 subjek penelitian. Berikut siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian disajikan pada Tabel 3.2

**Tabel 3.2**  
**Subjek Penelitian Terpilih**

No	Inisial Subjek	Tingkat <i>self efficacy</i>	Kode
1	AG	<i>Self Efficacy</i> Tinggi	S <sub>1</sub>
2	FIAR	<i>Self Efficacy</i> Tinggi	S <sub>2</sub>
3	RSSA	<i>Self Efficacy</i> Rendah	S <sub>3</sub>
4	NR	<i>Self Efficacy</i> Rendah	S <sub>4</sub>

<sup>4</sup> Heris Hendriana, Euis Eti Rohaeti, Utari Sumarmo, *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*, (Bandung: Refika Aditama, 2017), 216-218

#### **D. Teknik Pengumpulan Data**

Untuk mendapatkan data tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*, teknik pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan:

##### **1. Tes kemampuan penalaran deduktif**

Tes kemampuan penalaran deduktif digunakan untuk memperoleh data kualitatif tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. tes ini diberikan setelah peneliti menentukan subjek penelitian, yaitu 4 siswa dengan masing-masing 2 siswa untuk tingkat *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah yang ditentukan berdasarkan angket skala kemampuan diri (*self efficacy*) dan juga rekomendasi dari guru kelas mata pelajaran Matematika.

Kemudian berbekal jawaban siswa dari tes penyelesaian masalah matematika ini, hasil jawaban tersebut akan di nilai menggunakan rubric skor penalaran deduktif untuk menyimpulkan tingkat kemampuan penalaran deduktif siswa. Hal ini untuk mengetahui apakah siswa memiliki kemampuan penalaran deduktif tinggi, kemampuan penalaran deduktif sedang, dan kemampuan penalaran deduktif rendah.

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

Wawancara dilakukan kepada siswa yang dijadikan subjek penelitian untuk mengetahui lebih dalam tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. Metode wawancara adalah wawancara semi terstruktur, yaitu kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya dan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, sehingga wawancara dilakukan dengan serius dan tetap santai agar memperoleh hasil yang semaksimal mungkin.

## E. Instrumen Penelitian

### 1. Soal tes kemampuan penalaran deduktif

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal kemampuan penalaran deduktif yang dibuat berdasarkan indikator kemampuan penalaran deduktif, seperti terlampir pada lampiran A.2. Tes diberikan dalam bentuk uraian ini bertujuan untuk melihat proses pengerjaan yang dilakukan siswa agar dapat dianalisis bagaimana kemampuan penalaran deduktif siswa. Selain itu bentuk soal uraian dapat menghindari hasil tes yang tidak akurat karena tidak adanya sistem tebak menebak seperti yang sering terjadi pada bentuk tes pilihan ganda. Adapun indikator penalaran deduktif yang akan dimunculkan dalam soal pada penelitian ini adalah melaksanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus, menarik kesimpulan, dan menyusun pembuktian langsung maupun tak langsung.

Pada penelitian ini, setelah subjek diberikan soal tes, kemudian hasil jawaban subjek akan dinilai dengan rubrik skor kemampuan penalaran deduktif. Tujuan dari penilaian menggunakan rubrik skor kemampuan penalaran deduktif ialah agar dapat mengelompokkan subjek ke beberapa tingkatan kemampuan penalaran deduktif, dan menganalisis berdasarkan tingkat kemampuan penalaran deduktifnya.

Soal tes penyelesaian masalah matematika divalidasi oleh 3 validator sebelum diajukan kepada subjek penelitian. Validator-validator tersebut terdiri dari satu dosen UIN Sunan Ampel Surabaya, satu dosen UIN Malang dan satu guru Matematika kelas IX SMPN 55 Surabaya

**Tabel 3.3**

#### **Daftar Validator Instrumen Penelitian**

No	Nama Validator	Jabatan
1	Lisanul Uswah Sadieda. S. Si., M. Pd.	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Imam Rofiki, M. Si.	Dosen Pendidikan Matematika UIN

		Maulana Malik Ibrahim Malang
3	Unnata Dwi Rahayuningtyas, S. pd	Guru bidang studi matematika SMPN 55 Surabaya

Pada lembar validasi seperti terlampir pada lampiran B.2 terdapat keterangan penilaian yaitu satu dinyatakan sangat kurang baik, dua dinyatakan kurang baik, tiga dinyatakan cukup baik, empat dinyatakan baik dan lima dinyatakan sangat baik. Validator mengisi dengan penilaian tersebut pada setiap poin pernyataan. Untuk keterangan kesimpulan terdapat tiga kriteria yaitu LD (layak digunakan), LDP (layak digunakan dengan perbaikan) dan TLD (tidak layak digunakan).

Setelah tes divalidasi, berdasarkan validator pertama, instrumen tes layak digunakan dan diberi saran untuk memisahkan masalah pembuktian menjadi masing-masing satu masalah untuk satu jenis pembuktian. Proses validasi kedua, instrumen layak digunakan dengan perbaikan dan diberikan saran untuk mencari soal-soal yang memungkinkan siswa untuk bernalar. Proses validasi ketiga, instrumen tes dinyatakan layak tanpa ada perubahan. Setelah direvisi sesuai saran dan masukan dari validator pertama dan kedua, instrumen tes dinyatakan layak digunakan.

## 2. Pedoman wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam melakukan wawancara agar dalam pelaksanaannya tidak ada informasi yang terlewatkan dan wawancara menjadi terarah. Pedoman wawancara seperti terlampir pada A.5 disusun oleh peneliti untuk mengidentifikasi ide-ide dan langkah-langkah penyelesaian yang ditempuh oleh peserta didik dalam menyelesaikan tes kemampuan deduktif. Penyusunan lembar pedoman wawancara dikonsultasikan dengan dosen pembimbing dan divalidasi oleh validator soal tes kemampuan penalaran deduktif.

Pada lembar validasi seperti terlampir pada lampiran B.2 terdapat keterangan kriteria yaitu LD (layak digunakan) jika semua indikator mendapat jawaban ya, LDP (layak digunakan dengan perbaikan) jika terdapat maksimal 2 indikator yang mendapatkan jawaban “tidak” dan indikator lainnya mendapat jawaban “ya”, dan TLD (tidak layak digunakan) jika terdapat lebih dari 2 indikator yang mendapatkan jawaban “tidak” dan indikator lainnya mendapat jawaban “ya”

Setelah divalidasi, validator pertama menyatakan instrumen wawancara layak digunakan dengan perbaikan dan diberikan saran untuk membedakan terkait pertanyaan masalah menemukan dan masalah membuktikan. Validator kedua, menyatakan instrumen wawancara layak digunakan dengan perbaikan dan diberikan saran untuk memakai kata mengapa untuk memunculkan penalaran siswa. Validator ketiga menyatakan instrumen wawancara layak digunakan tanpa ada perubahan. Setelah direvisi sesuai saran dan masukan dari validator pertama dan kedua, instrumen wawancara dinyatakan layak digunakan.

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

Uji keabsahan data dilakukan dengan menggunakan triangulasi sumber. Menurut Sugiyono, triangulasi dalam ujian kredibilitas diartikan sebagai pengecekan data dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Kemudian triangulasi sumber untuk menguji kredibilitas data dilakukan dengan cara mengecek data yang diperoleh melalui berbagai sumber<sup>5</sup>. Dalam penelitian ini, untuk mengetahui penalaran deduktif pada masing-masing kelompok tingkat *self efficacy* tinggi dan tingkat *self efficacy* rendah, maka dipilih 4 subjek yang terdiri dari 2 siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* tinggi dan 2 siswa yang memiliki tingkat *self efficacy* rendah untuk mengerjakan soal yang sama. Data dari empat sumber tadi kemudian dideskripsikan, dikategorisaikan, mana pandangan

---

<sup>5</sup> Hamid Patilima, *Metode Penelitian Kualitatif*, (Bandung: Alfabeta, 2005), 75

yang sama, yang berbeda, dan mana spesifik dari empat sumber tersebut.

## **G. Teknik Analisis Data**

Penelitian ini adalah penelitian kualitatif sehingga teknik analisis data yang dipergunakan adalah analisis deskriptif kualitatif. Analisis data dari tes penyelesaian masalah matematika dan wawancara berupa data kualitatif.

### **1. Analisis data tes kemampuan penalaran deduktif**

Analisis dan Tes kemampuan penalaran deduktif dalam penelitian ini bukan berupa skor yang diperoleh dari pengerjaan siswa karena data yang dianalisis adalah data kualitatif. Hasil analisisnya berupa deskripsi atau gambaran kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*.

### **2. Analisis data wawancara**

Analisis hasil wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek yang tidak terungkap pada jawaban penyelesaian masalah. Analisis ini secara keseluruhan mengacu pada pendapat Miles dan Huberman meliputi reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan, berikut penjelasan tahap analisis dalam penelitian ini.

#### **a. Reduksi data**

Reduksi data yang dimaksud dalam penelitian ini adalah suatu bentuk analisis yang mengacu pada proses pemilihan, pemusatan perhatian, penyederhanaan data mentah yang diperoleh di lapangan tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. Reduksi data dilakukan setelah membaca, mempelajari dan menelaah hasil wawancara. Data yang telah direduksi akan memperoleh gambaran yang lebih jelas, dan mempermudah peneliti untuk mengumpulkan data selanjutnya. Hasil wawancara dituangkan secara tertulis dengan cara sebagai berikut:

- 1) Memutar dan mendengarkan hasil rekaman beberapa kali agar dapat menuliskan dengan tepat apa yang diucapkan subjek.
- 2) Mentranskrip data hasil wawancara dengan subjek wawancara yang diberi kode yang berbeda setiap subjeknya . pengkodean dalam tes hasil wawancara penelitian ini adalah sebagai berikut:

$P_{a,b,c}$ ,  $S_{a,b,c}$

P : Pewawancara

S : Subjek penelitian

a : Subjek penelitian ke-a,  $a = 1, 2, 3, \dots, 6$

b : Wawancara soal ke-b,  $b = 1, 2, 3, \dots$

c : Pertanyaan atau jawaban ke-c,  $c = 1, 2, 3, \dots$

Berikut contohnya :  $I_{1,3,4}$  = Subjek pertama pada soal ke3 dan jawaban pertanyaan ke-4

- 3) Memeriksa kembali hasil transkrip tersebut dengan mendengarkan kembali ucapan-ucapan saat wawancara berlangsung, untuk mengurangi kesalahan penulisan pada hasil transkrip.

#### **b. Penyajian data**

Data yang disajikan adalah data berupa hasil pekerjaan siswa pada tes uraian dan transkrip wawancara kemudian dianalisis. Analisis data mengenai kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*, dengan mengacu pada indikator yang sudah tercantum pada Landasan Teori. Penyajian data dilakukan dengan cara menyusun secara naratif sekumpulan informasi yang telah diperoleh dari hasil reduksi data, sehingga dapat memberikan kemungkinan penarikan kesimpulan.

#### **c. Penarikan kesimpulan**

Langkah terakhir adalah penarikan kesimpulan. Setelah data disajikan, selanjutnya dilakukan kredibilitas atau triangulasi data. Triangulasi bertujuan untuk melihat konsistensi data yang telah diperoleh dan meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Pemilihan

jenis triangulasi ini didasarkan pada tujuan penelitian. Data yang diperoleh dari subjek pertama dibandingkan dengan subjek kedua dari masing-masing kategori kecerdasan logis matematis. Data dari kedua sumber tersebut dideskripsikan dan dikategorikan, mana pandangan yang sama, dan mana yang pandangan yang berbeda dan spesifik dari kedua sumber tersebut. Jika hasil triangulasi ini menunjukkan bahwa data tahap pertama konsisten, maka diperoleh data yang kredibel. Bila pengujian kredibilitas data tersebut menghasilkan data yang berbeda, maka peneliti melakukan diskusi lebih lanjut kepada sumber data yang bersangkutan atau yang lain untuk memastikan data mana yang dianggap benar.

## H. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian adalah langkah-langkah yang ditempuh peneliti mulai dari merancang instrument penelitian sampai menyusun laporan hasil penelitian. Secara garis besar prosedur penelitian yang digunakan oleh peneliti terdiri dari empat tahap, yaitu:

### 1. Tahap persiapan.

- a. Melakukan studi pendahuluan, yaitu mengidentifikasi, merumuskan masalah, dan melakukan studi literature.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Membuat instrument penelitian, yang terdiri dari tes penyelesaian masalah matematika dan pedoman wawancara.
- d. Uji validasi instrument tahap penelitian.
- e. Meminta izin kepada kepala sekolah SMP Negeri 55 Surabaya untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- f. Berkonsultasi dengan guru matematika di SMP Negeri 55 Surabaya mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan penelitian.

## 2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan pengisian angket *General Self-Efficacy Scale* (GSE) untuk menemukan dan mengambil 2 siswa dengan tingkat *self efficacy* tinggi, dan 2 siswa dengan tingkat *self efficacy* rendah.
- b. Pemberian tes penyelesaian masalah matematika kepada 4 subjek terpilih dari kelas IX SMP Negeri 55 Surabaya.
- c. Wawancara kepada subjek setelah mengerjakan tes penyelesaian masalah matematika untuk memverifikasi data hasil tes penyelesaian masalah.

## 3. Tahap analisis data

Setelah tahap pelaksanaan selesai dilaksanakan, maka langkah selanjutnya adalah tahap analisis data. Data yang diperoleh dari tahap pelaksanaan, selanjutnya dianalisis menggunakan analisis deskriptif kualitatif. Namun, sebelum data dianalisis, data akan terlebih dahulu dideskripsikan. Hal yang dideskripsikan berupa kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika dan dikelompokkan berdasarkan tingkatan *self efficacy* siswa. Kemudian menarik kesimpulan tentang kemampuan penalaran deduktif siswa berdasarkan tingkat *self efficacy* siswa.

## 4. Tahap penyusunan laporan

Penulisan laporan hasil penelitian tidak terlepas dari keseluruhan tahapan kegiatan dan unsur-unsur penelitian. Pada tahap ini kegiatan yang dilakukan adalah menyusun kerangka dan isi laporan, penulisan laporan, dan penelaahan hasil penelitian.

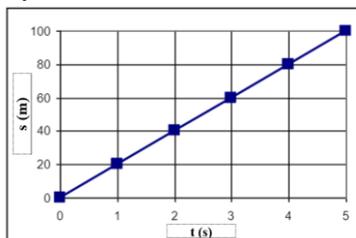


## BAB IV

### HASIL PENELITIAN

Pada bab ini, dilakukan deskripsi dan analisis data tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. Data dalam penelitian ini merupakan hasil pengerjaan tes kemampuan penalaran deduktif dan hasil wawancara terhadap dua siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi yang diwakili subjek S<sub>1</sub>, dan S<sub>2</sub> dan dua siswa yang memiliki *self efficacy* rendah subjek S<sub>3</sub>, dan S<sub>4</sub>. Tes kemampuan penalaran deduktif berupa masalah matematika yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui kemampuan penalaran deduktif siswa adalah sebagai berikut:

1. Di desa Sukamaju, penambahan penduduk tiap tahunnya selalu tetap. Pada tahun 2010 dan 2015 jumlah penduduk di desa itu berturut-turut 500 orang dan 800 orang. Berapa jumlah penduduk di desa itu pada tahun 2020?
2. Tunjukkan bahwa persamaan garis  $9x + 3y - 15 = 0$  dan  $3y - x - 7 = 0$  adalah tegak lurus
3. Tunjukkan bahwa persamaan garis  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$  adalah sejajar
4. Perhatikan grafik persamaan garis untuk kecepatan sepeda Budi berikut



Budi mengendarai sepeda dengan kecepatan konstan, sehingga persamaan garis lurus untuk grafik kecepatan sepeda Budi diatas adalah  $s = 20t$

Tunjukkan bahwa

$$s = 20t$$

Dengan induksi matematika

**A. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki *Self Efficacy* Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

**1. Subjek S<sub>1</sub>**

**a. Deskripsi Data S<sub>1</sub>**

Data proses menyelesaikan masalah matematika untuk mengetahui kemampuan penalaran deduktif siswa terdiri atas data tertulis dan hasil wawancara. Data tersebut disajikan pada gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4 berikut:

$$\begin{aligned}
 1. \frac{y_1 - y_2}{y_2 - y_1} &= \frac{x_1 - x_2}{x_2 - x_1} \\
 \frac{y - 500}{800 - 500} &= \frac{x - 2010}{2015 - 2010} \\
 \frac{y - 500}{300} &= \frac{x - 2010}{5} \\
 -y &= 100x - 5 \\
 15 \times y - 500 &= 500(x - 2010) \\
 15y - 500 &= 500x - 1005000 \\
 y - 100 &= 100(x - 2010) \\
 y - 100 &= 100 \cdot 10 \\
 y - 100 &= 1000 \\
 y &= 1100
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 5y - 2500 &= 60x - 2010 \\
 y - 500 &= 60(x - 2010) \\
 y - 500 &= 60(2020 - 2010) \\
 y - 500 &= 60 \cdot 10 \\
 y - 500 &= 600 \\
 y &= 1100
 \end{aligned}$$

Jadi Pada tahun 2020 sebanyak 1100 penduduk

**Gambar 4.1**

**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>1</sub> pada soal nomor 1**

$$\begin{aligned}
 2. \frac{x}{y} &= m_1, m_2 = -1 \\
 \frac{1}{3} &= \frac{-1}{3} \\
 3 &= -1 \\
 3 \cdot 1 &= -3 \\
 &= -1 \text{ karena hasilnya berarti garisnya tegak lurus}
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.2**

**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>1</sub> pada soal nomor 2**

3.  $5x - y + 12 = 0$  sejajar dgn  $y - 5x - 9 = 0$   
 jawab = ~~sejajar~~ ~~terbukti bahwa tidak sejajar~~  
 asumsi  $5x - y + 12 = 0$  tidak sejajar  $y - 5x - 9 = 0$   
 $m = \frac{5}{-1} = -5$  karena kontradiksi dgn asumsi yg saya buat berarti sejajar

**Gambar 4.3**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>1</sub> pada soal nomor 3**

4.  $s = 20t$   
 $20 = 20 \cdot 1$  (sgarat 1)  
 $t = k$   
 $s = 20 \cdot t$  (sgarat 2)  
 $sk = 20 \cdot k$   
 $t = k \cdot 1$   
 $s = 20t$   
 $s(k+1) = 20 \cdot (k+1)$   
 $sk + s_1 = 20k + 20$   
 $20k + 20 = 20k + 20 //$   
 Jadi terbukti bahwa Persamaan garis  
 Pada grafik tersebut  $s = 20t$

**Gambar 4.4**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>1</sub> pada soal nomor 4**

Berdasarkan jawaban masalah nomor 1 yang ditulis oleh subjek S<sub>1</sub> pada gambar 4.1, subjek S<sub>1</sub> menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Serta langsung mensubstitusikan data-data yang diketahui pada soal ke dalam rumus yang digunakan. Yakni rumus persamaan garis melalui 2 titik. Yaitu 2010 sebagai  $x_1$ , 2015 sebagai  $x_2$ , 500 sebagai  $y_1$ , dan 800 sebagai  $y_2$ .

Untuk mencari persamaan garis lurus, subjek S<sub>1</sub> menuliskan rumus  $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ , setelah itu subjek mensubstitusikan data yang sudah diketahui, dan menghasilkan persamaan garis lurus  $y - 500 = 60(x - 2010)$ . Kemudian, subjek mensubstitusikan 2020

ke nilai  $x$  yang ada pada persamaan garis dan menghasilkan 1.100 penduduk. Lalu subjek menulis kesimpulan jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 1.100 penduduk

Subjek  $S_1$  pada masalah nomor 2 yang ada pada gambar 4.2, subjek menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah tersebut yaitu  $m_1 \cdot m_2 = -1$ . Kemudian subjek menulis hasil perhitungan gradien persamaan 1 yaitu  $\frac{9}{3}$ , dan perhitungan gradien persamaan 2 yaitu  $-\frac{1}{3}$ . Setelah itu subjek mengalikan kedua gradien dan memperoleh nilai -1. Kemudian siswa menuliskan kesimpulan bahwa kedua persamaan garis tersebut sejajar karna hasil perkalian kedua gradient bernilai -1.

Subjek  $S_1$  pada masalah nomor 3 yang ada pada gambar 4.3, subjek menulis data yang ada pada masalah dan menuliskan apa yang harus dibuktikan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Untuk membuktikan dengan pembuktian tidak langsung, subjek menulis asumsi bahwa persamaan garis  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$  tidak sejajar. Kemudian dengan mengabaikan asumsi, siswa menulis hasil perhitungan gradien persamaan 1 yaitu  $\frac{5}{-1}$  dan hasil perhitungan gradient persamaan 2 yaitu  $\frac{-5}{1}$ . Dari perhitungan tersebut, ditemukan bahwa kedua gradient bernilai sama, yang berarti menurut syarat gradien garis saling sejajar yang dipahami subjek, maka kedua garis tersebut sejajar. Kemudian karna kontradiksi dengan asumsi yang subjek buat maka garis sejajar.

Subjek  $S_1$  pada masalah nomor 4 yang ada pada gambar 4.4, Subjek menuliskan persamaan garis yang diketahui pada masalah tersebut dan syarat-syarat yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Kemudian subjek membuktikan berdasarkan syarat tersebut. Yaitu syarat untuk  $t = 1$  diperoleh nilai  $20 = 20$ , syarat untuk  $t = k$  diperoleh nilai  $s_k =$

$20k$  dan syarat untuk  $t = k + 1$  diperoleh nilai  $20k + 20 = 20k + 20$ . Karena ketiga syarat terpenuhi, subjek menarik kesimpulan yaitu terbukti bahwa persamaan garis pada grafik tersebut  $s = 20t$

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.1, 4.2, 4.3, dan 4.4, maka dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan penalaran deduktif subjek  $S_1$  dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek  $S_1$  terkait kemampuan penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1) **Masalah Menemukan**

a) **Soal Nomor 1**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_1$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 1 :

$P_{1,1,1}$ : Apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?

$S_{1,1,1}$ : Mengerti

$P_{1,1,2}$ : Materi apa yang sebelumnya telah kamu pelajari dan berhubungan dengan soal ini?

$S_{1,1,2}$ : Materi persamaan garis lurus

$P_{1,1,3}$ : Hal apa saja yang diketahui pada soal?

$S_{1,1,3}$ : Pada tahun 2010 terdapat 500 penduduk, pada tahun 2015 terdapat 800 penduduk.

$P_{1,1,4}$ : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

$S_{1,1,4}$ : Jumlah penduduk pada tahun 2020

$P_{1,1,5}$ : Apa rumus atau definisi yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

$S_{1,1,5}$ : Menggunakan rumus  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

$P_{1,1,6}$ : Mengapa kamu memilih menggunakan rumus itu?

S<sub>1.1.6</sub>: Karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik.

P<sub>1.1.7</sub>: Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal berdasarkan definisi atau persamaan garis lurus yang kamu sebutkan tadi?

S<sub>1.1.7</sub>: Jadi nanti memasukkan nilai  $x_1, y_1, x_2,$  dan  $y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi

$$\frac{y - 500}{800 - 500} = \frac{x - 2010}{2015 - 2010}$$

$$\frac{y - 500}{300} = \frac{x - 2010}{5}$$

$$5(y - 500) = 300(x - 2010)$$

Lalu kedua ruas dibagi 5

$$y - 500 = 60(x - 2010)$$

Karena yang ditanyakan pada tahun 2020, maka 2020 dimasukkan ke nilai  $x$  nya.

$$y - 500 = 60(2020 - 2010)$$

$$y - 500 = 60.10$$

$$y - 500 = 600$$

$$y = 500 + 600$$

$$y = 1.100$$

P<sub>1.1.8</sub>: Apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?

S<sub>1.1.8</sub>: Ya, sudah

P<sub>1.1.9</sub>: Berapakah hasil akhirnya?

S<sub>1.1.9</sub>: Hasil akhirnya 1.100 penduduk

P<sub>1.1.10</sub>: Jadi kesimpulan yang kamu dapatkan apa?

S<sub>1.1.10</sub>: Kesimpulannya, jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek  $S_1$  dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 1 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  mengatakan bahwa subjek menggunakan aturan persamaan garis lurus melalui 2 titik, rumusnya  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ . Lalu mensubstitusi nilai  $x_1, y_1, x_2,$  dan  $y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi  $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}$  dan diperoleh persamaan garis lurusnya  $y - 500 = 60(x - 2010)$ . Kemudian subjek mensubstitusi nilai 2020 ke  $x$ , menjadi  $y - 500 = 60(2020 - 2010)$ , lalu setelah subjek menghitung, subjek menemukan  $y = 1.100$

- (2) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 1 yaitu hasil akhirnya jadi 1.100 penduduk. Selain itu subjek  $S_1$  menyimpulkan bahwa jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk

## 2) Masalah Membuktikan

### a) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_1$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 2 :

$P_{1,2,1}$ : Apakah kamu telah mengerti maksud dari masalah ini?

$S_{1,2,1}$ : Mengerti

$P_{1,2,2}$ : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal ini

S<sub>1,2,2</sub>: yang diketahui di soal garis  $9x + 3y - 15 = 0$  dan  $3y - x - 7 = 0$

P<sub>1,2,3</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>1,2,3</sub>: Membuktikan garis tegak lurus

P<sub>1,2,4</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>1,2,4</sub>: Jika kedua gradien dikalikan hasilnya -1

P<sub>1,2,5</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>1,2,5</sub>: Dengan menggunakan rumus  $m_1 \cdot m_2 = -1$

P<sub>1,2,6</sub>: Mengapa kamu menggunakan cara atau strategi itu?

S<sub>1,2,6</sub>: Karena dua garis dikatakan sejajar jika kedua gradien dikalikan hasilnya -1

P<sub>1,2,7</sub>: langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>1,2,7</sub>: yang pertama mencari gradien garis 1

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{9}{3} = 3 \end{aligned}$$

Lalu mencari gradien garis 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{-1}{3} \end{aligned}$$

Kemudian kedua gradien dikalikan

$$3 \cdot \frac{-1}{3} = -1$$

P<sub>1,2,8</sub>: Mengapa menggunakan langkah tersebut?

S<sub>1,2,8</sub>: Karena untuk menghitung apakah benar nanti hasil kalinya jadi -1

P<sub>1,2,9</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>1,2,9</sub>: Sudah

P<sub>1,2,10</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>1,2,10</sub>: kesimpulannya, karena hasilnya -1, berarti garisnya tegak lurus

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>1</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 2 sebagai berikut :

(1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyebutkan syarat garis tegak lurus, yaitu  $m_1 \cdot m_2 = -1$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai 3, lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{-1}{3}$ . Kemudian subjek mengalikan keduanya dan hasilnya -1

(2) Menyusun pembuktian langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyebutkan bahwa Jika hasil kali gradien 2 garis adalah (-1), maka kedua garis tersebut saling tegak lurus. Kemudian subjek melakukan perhitungan kedua persamaan garis dan hasilnya -1. Lalu berdasarkan pernyataan yang subjek

sebutkan tadi, subjek menyimpulkan kedua garis saling tegak lurus

(3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 2 yaitu hasil kali kedua gradient  $-1$ . Selain itu subjek  $S_1$  menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus karena hasil kali keduanya  $-1$

b) **Soal Nomor 3**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_1$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 3 :

$P_{1,3,1}$ : Apakah kamu telah mengerti maksud dari soal ini?

$S_{1,3,1}$ : Mengerti

$P_{1,3,2}$ : Informasi apa saja yang ada pada soal ini?

$S_{1,3,2}$ : Persamaan garis  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$

$P_{1,3,3}$ : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

$S_{1,3,3}$ : Membuktikan kedua garis sejajar

$P_{1,3,4}$ : Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah ini?

$S_{1,3,4}$ : syarat gradien garis sejajar

$P_{1,3,5}$ : Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah ini?

$S_{1,3,5}$ : Membuktikan dengan syarat gradien garis sejajar  $m_1 = m_2$

$P_{1,3,6}$ : Langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

$S_{1,3,6}$ : jadi saya sebelum menghitung saya membuat asumsi yang

berlawanan dengan yang diketahui di soal

Asumsi

$5x - y + 12$  tidak sejajar dengan  $y - 5x - 9 = 0$ , maka  $m_1 \neq m_2$

Lalu saya mulai mencari gradien garis 1

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{5}{-1} = -5 \end{aligned}$$

Lalu mencari gradien garis 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{-5}{1} = -5 \end{aligned}$$

Dari perhitungan itu, ternyata kedua garis memiliki gradient sama. Dan berdasarkan syarat gradient garis sejajar, maka kedua garis tersebut sejajar.

P<sub>1,3,7</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>1,3,7</sub>: Sudah

P<sub>1,3,8</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>1,3,8</sub>: kesimpulannya, karna perhitungan saya itu kontradiksi dengan asumsi yang saya buat, maka terbukti kedua garis sejajar.

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>1</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 3 sebagai berikut :

(1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyebutkan

syarat gradien garis sejajar, yaitu  $m_1 = m_2$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{5}{-1}$ , lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{-5}{1}$ . Kemudian subjek menemukan bahwa kedua gradient sama-sama bernilai -5

- (2) Menyusun pembuktian tidak langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  membuat asumsi yang berlawanan dengan yang diketahui di soal.  $5x - y + 12$  tidak sejajar dengan  $y - 5x - 9 = 0$ , maka  $m_1 \neq m_2$ . Lalu berdasarkan perhitungan subjek, ternyata kedua gradiennya sama, karna gradien sama maka kedua garis sejajar. Karna perhitungan subjek berlawanan dengan asumsi yang dibuat, maka kesimpulannya kedua garis tersebut sejajar

- (3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 3 yaitu kedua gradient bernilai sama. Selain itu subjek  $S_1$  menyimpulkan bahwa kedua garis sejajar karena hasil perhitungannya kontradiksi dengan asumsi yang dibuat oleh subjek.

c) **Soal Nomor 4**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_1$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 4 :

P<sub>1,4,1</sub>: Informasi apa saja yang ada pada masalah itu?

S<sub>1,4,1</sub>: Ada grafik kecepatan sepeda budi dan persamaan garis lurusnya

P<sub>1,4,2</sub>: Apa yang ditanyakan pada masalah ini?

S<sub>1,4,2</sub>: Membuktikan persamaan garisnya  $s = 20t$  benar atau tidak

P<sub>1,4,3</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>1,4,3</sub>: Syaratnya tadi yang sudah di kasih tau kakak, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$

P<sub>1,4,4</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>1,4,4</sub>: Caranya dengan mengganti nilainya dengan ketentuan syarat tadi

P<sub>1,4,5</sub>: langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>1,4,5</sub>: langkah-lagkahnya saya membuktikan berdasarkan syarat tersebut.  
untuk

$$t = 1$$

$$s = 20t$$

$$s_1 = 20.1$$

Lalu dilihat di grafik, pada saat  $s_1$  hasilnya 20, jadi

$$20 = 20$$

Untuk

$$t = k$$

$$s = 20t$$

$$s_k = 20k$$

untuk

$$t = k + 1$$

$$s = 20t$$

$$s_{(k+1)} = 20(k + 1)$$

$$s_k + s_1 = 20k + 20$$

$$20k + 20 = 20k + 20$$

P<sub>1,4,6</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>1,4,6</sub>: sudah

P<sub>1,4,7</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>1,4,7</sub>: Kesimpulannya, karena ketiga syarat terpenuhi, saya menarik kesimpulan yaitu terbukti bahwa persamaan garis pada grafik tersebut  $s = 20t$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>1</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 4 sebagai berikut :

(1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyebutkan Syaratnya dalam pembuktian ini, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$ . Kemudian subjek menyelesaikan perhitungan tersebut dan persamaan garis  $s = 20t$  memenuhi ketiga syarat tersebut

(2) Menyusun pembuktian dengan induksi matematika

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyusun pembuktian berdasarkan ketiga syarat

tersebut dan harus memenuhi ketiga syarat tersebut

(3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_1$  membuat kesimpulan, yaitu karena ketiga syarat terpenuhi, saya menarik kesimpulan yaitu terbukti bahwa persamaan garis pada grafik tersebut  $s = 20t$

**b. Analisis Data  $S_1$**

**1) Soal Nomor 1**

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_1$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 1 yang disajikan dalam Tabel 4.1 dibawah ini :

**Tabel 4.1**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif  $S_1$  dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data <math>S_1</math></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.1 dan hasil wawancara, subjek $S_1$ tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal, namun pada saat	Subjek $S_1$ mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut.

	<p>wawancara subjek mampu menyebutkan apa saja yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Yaitu subjek menyebutkan yang diketahui pada soal adalah Pada tahun 2010 terdapat 500 penduduk, pada tahun 2015 terdapat 800 penduduk. Dan yang ditanyakan pada soal adalah banyaknya jumlah penduduk pada tahun 2020</p>	
<p>a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan</p> <p>b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.1 dan hasil wawancara, subjek <math>S_1</math> dalam mampu merencanakan perhitungan dengan menyebutkan rumus persamaan garis lurus serta memberikan alasan yang tepat dalam penyebutan rumus aturan persamaan garis lurus yaitu karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik. Kemudian</p>	<p>Subjek <math>S_1</math> mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus serta mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah nomor 1</p>

	<p>subjek S<sub>1</sub> menyebutkan rumusnya yaitu <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> serta nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Menjadi,</p> $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}$ <p>Kemudian subjek S<sub>1</sub> mampu menyusun strategi dengan cara mencari persamaan garis lurus nya terlebih dahulu, kemudian memasukkan nilai x yang ditanyakan untuk memperoleh jawabannya</p>	
<p>a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah dengan runtut</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.1 dan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus dengan runtut dan benar. Pertama, siswa menuliskan aturan</p>	<p>Subjek S<sub>1</sub> mampu melakukan perhitungan aturan rumus persamaan garis lurus serta mampu menyelesaikan dengan benar dan runtut</p>

	<p>rumus persamaan garis lurus <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> kemudian memasukkan nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Menjadi</p> $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}$ <p>kemudian siswa mulai menghitung dari persamaan di atas.</p> $\frac{y-500}{300} = \frac{x-2010}{5}$ $5(y-500) = 300(x-2010)$ <p>Lalu kedua ruas dibagi 5</p> $y-500 = 60(x-2010)$ <p>Karena yang ditanyakan pada tahun 2020, maka 2020 dimasukkan ke nilai x nya.</p> $y-500 = 60(2020-2010)$ $y-500 = 60 \cdot 10$ $y-500 = 600$ $y = 500 + 600$ $y = 1.100$	
--	---	--

<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p> <p>c. Menarik kesimpulan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.1 dan hasil wawancara, subjek <math>S_1</math> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek <math>S_1</math> juga mampu menarik kesimpulan yaitu jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk</p>	<p>Subjek <math>S_1</math> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek <math>S_1</math> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar</p>
--	--	--

## 2) Soal Nomor 2

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_1$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 2 yang disajikan dalam Tabel 4.2 dibawah ini :

**Tabel 4.2**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>1</sub> dalam**  
**Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Analisis Data S<sub>1</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.2 dan hasil wawancara, subjek S <sub>1</sub> tidak mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 2, namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu subjek S <sub>1</sub> menyebutkan yang diketahui di soal yaitu garis $9x + 3y - 15 = 0$ dan $3y - x - 7 = 0$ dan subjek S <sub>1</sub> dapat menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal yaitu membuktikan kedua garis saling tegak lurus	Subjek S <sub>1</sub> mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut
a. Menuliskan syarat yang diperlukan	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.2 dan	Subjek S <sub>1</sub> mampu menuliskan

<p>untuk membuktikan masalah</p>	<p>hasil wawancara, subjek <math>S_1</math> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 2. Subjek <math>S_1</math> menuliskan aturan <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math> dengan alasan, untuk membuktikan garis yang saling tegak lurus dengan cara menggunakan aturan tersebut.</p>	<p>syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar</p>
<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.2 dan hasil wawancara, subjek <math>S_1</math> menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya.</p> <p>Pertama, subjek <math>S_1</math> mencari gradien garis 1</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{9}{3} = 3.$ <p>Lalu mencari gradien garis 2</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{-1}{3}.$ <p>Kemudian kedua gradien dikalikan</p> $3 \cdot \frac{-1}{3} = -1.$	<p>Subjek <math>S_1</math> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik dan benar.</p>
<p>a. Memeriksa hasil akhir</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada</p>	<p>Subjek <math>S_1</math> mampu</p>

b. Memeriksa proses secara keseluruhan c. Menarik kesimpulan	gambar 4.2 dan hasil wawancara, subjek $S_1$ menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek $S_1$ juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena hasilnya -1, berarti garisnya tegak lurus	memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek $S_1$ juga mampu menarik kesimpulan dengan benar
---	---	--

### 3) Soal Nomor 3

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_1$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 3 yang disajikan dalam Tabel 4.3 dibawah ini :

**Tabel 4.3**

#### **Kemampuan Penalaran Deduktif $S_1$ dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 3**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Analisis Data <math>S_1</math></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.3 dan hasil wawancara,	Subjek $S_1$ mampu menyebutkan data atau

serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Subjek S <sub>1</sub> mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek S <sub>1</sub> juga menyebutkan bahwa yang diketahui pada soal adalah persamaan garis $5x - y + 12 = 0$ dan $y - 5x - 9 = 0$ , dan yang ditanyakan pada soal adalah	informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.3 dan hasil wawancara, subjek S <sub>1</sub> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 3. Subjek S <sub>1</sub> menuliskan aturan $m_1 = m_2$ dengan alasan, untuk membuktikan garis yang sejajar dengan cara menggunakan aturan tersebut.	Subjek S <sub>1</sub> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar
a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.3 dan hasil wawancara, subjek S <sub>1</sub> menyusun strategi dan langkah-langkah dengan menggunakan	Subjek S <sub>1</sub> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya

<p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>pembuktian tidak langsung, dengan cara membuat asumsi yang berlawanan dengan yang diketahui di soal. <math>5x - y + 12</math> tidak sejajar dengan <math>y - 5x - 9 = 0</math>, maka <math>m_1 \neq m_2</math>. Lalu subjek mulai mencari gradien garis 1  <math display="block">= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}</math> <math display="block">= \frac{5}{-1} = -5.</math> Lalu mencari gradien garis 2  <math display="block">= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}</math> <math display="block">= \frac{-5}{1}</math> <math display="block">= -5</math> Dari perhitungan itu, ternyata kedua garis memiliki gradient sama.</p>	<p>dengan baik dan benar.</p>
<p>a. Memeriksa hasil akhir b. Memeriksa proses secara keseluruhan c. Menarik kesimpulan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.3 dan hasil wawancara, subjek S<sub>1</sub> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah</p>	<p>Subjek S<sub>1</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S<sub>1</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar</p>

	yakin dengan jawabannya. Subjek $S_1$ juga mampu menarik kesimpulan yaitu karna perhitungan subjek kontradiksi dengan asumsi yang di buat oleh subjek $S_1$ , maka terbukti kedua garis sejajar.	
--	--	--

#### 4) Soal nomor 4

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_1$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 4 yang disajikan dalam Tabel 4.4 dibawah ini :

**Tabel 4.4**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif  $S_1$  dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data <math>S_1</math></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.4 dan hasil wawancara, subjek $S_1$ tidak mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 4,	Subjek $S_1$ mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut

	namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu terdapat grafik kecepatan sepeda budi dan persamaan garis lurusnya, dan yang ditanyakan menurut subjek adalah membuktikan persamaan garisnya $s = 20t$ benar atau tidak	
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.4 dan hasil wawancara, subjek $S_1$ mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 4. Subjek $S_1$ menyebutkan ada tiga syarat, yaitu untuk $t = 1$ , untuk $t = k$ , dan syarat untuk $t = k + 1$	Subjek $S_1$ mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar
a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah b. Menulis langkah-langkah yang	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.4 dan hasil wawancara, subjek menyebutkan , untuk membuktikan persamaan tersebut harus memenuhi 3 syarat untuk $t = 1$ ,	Subjek $S_1$ mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik dan benar.

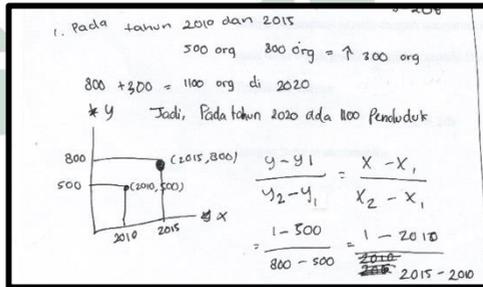
<p>digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>untuk <math>t = k</math>, dan syarat untuk <math>t = k + 1</math>. langkah-langkahnya subjek dalam membuktikan berdasarkan syarat tersebut.</p> <p>untuk <math>t = 1</math>  <math>s = 20t</math>  <math>s_1 = 20 \cdot 1</math>          Lalu dilihat di grafik, pada saat <math>s_1</math> hasilnya 20, jadi <math>20 = 20</math></p> <p>Untuk <math>t = k</math>  <math>s = 20t</math>  <math>s_k = 20k</math></p> <p>untuk <math>t = k + 1</math>  <math>s = 20t</math>  <math>s_{(k+1)} = 20(k + 1)</math>  <math>s_k + s_1</math>  <math>= 20k + 20</math>  <math>20k + 20</math>  <math>= 20k + 20</math></p>	
<p>a. Memeriksa hasil akhir          b. Memeriksa proses secara keseluruhan          c. Menarik kesimpulan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.4 dan hasil wawancara, subjek <math>S_1</math> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali</p>	<p>Subjek <math>S_1</math> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek <math>S_1</math> juga mampu menarik</p>

	pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek $S_1$ juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena memenuhi ketiga persamaan, maka persamaan garis $s = 20t$ terbukti	kesimpulan dengan benar
--	---	-------------------------

## 2. Subjek $S_2$

### a. Deskripsi Data $S_2$

Data proses menyelesaikan masalah matematika untuk mengetahui kemampuan penalaran deduktif siswa terdiri atas data tertulis dan hasil wawancara. Data tersebut disajikan pada gambar 4.5, 4.6, 4.7, dan 4.8 berikut:



**Gambar 4.5**

**Hasil uraian jawaban subjek  $S_2$  pada soal nomor 1**

2.

Rumus:  $m_1 \times m_2 = -1$

cara:  $\frac{3}{1} = \frac{3}{1}$  garis (1)

$-\frac{1}{3} =$  garis (2)

$= \frac{3}{1} \times -\frac{1}{3} = -\frac{3}{3} = -1 //$

∴ 2 garis tsb adalah tak lurus

**Gambar 4.6**  
Hasil uraian jawaban subjek S<sub>2</sub> pada soal nomor 2

3. membuktikan  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$  sejajar.

•. Asumsi:  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$  tidak sejajar  
 $m_1 = m_2$

$\frac{5}{-1}$  garis (1)

$-\frac{5}{1}$  garis (2)

**Gambar 4.7**  
Hasil uraian jawaban subjek S<sub>2</sub> pada soal nomor 3

$1. s_t = 20t$  (syarat 1)  
 $20 = 20 \cdot 1$   
 $s = 20t$  (syarat 2)  
 $s_k = 20 \cdot k$   
 $t = k + 1$   
 $s = 20t$   
 $s_{(k+1)} = 20 \cdot (k+1)$  (syarat 3)  
 $s_k + s_1 = 20k + 20$   
 $26k + 20 = 20k + 20$   
 Terbukti bahwa Persamaan garis Pada grafik  $t$  vs  $s = 20t$

**Gambar 4.8**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>2</sub> pada soal nomor 4**

Berdasarkan jawaban masalah nomor 1 yang ditulis oleh subjek S<sub>2</sub> pada gambar 4.5, subjek S<sub>2</sub> menuliskan data yang diketahui pada masalah tersebut kemudian juga menuliskan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut. Dalam menyelesaikan masalah ini, subjek S<sub>2</sub> menuliskan rumus persamaan garis lurus, namun subjek S<sub>2</sub> tidak melakukan perhitungan hingga selesai. Kemudian subjek menggunakan aturan barisan aritmatika dan memperoleh nilai 1.100 penduduk pada tahun 2020

Subjek S<sub>2</sub> pada masalah nomor 2 yang ada pada gambar 4.6, subjek menuliskan rumus yang digunakan untuk membuktikan masalah tersebut. Kemudian subjek menghitung gradien pada garis (1) dan garis (2), lalu memperoleh nilai  $\frac{3}{1}$  untuk gradien garis (1) dan  $\frac{-1}{3}$  untuk gradien garis (2). Berdasarkan perhitungan tersebut, siswa menghitung hasil kali dari kedua gradien tersebut dan memperoleh nilai -1. Setelah itu subjek menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus

Subjek S<sub>2</sub> pada masalah nomor 3 yang ada pada gambar 4.7, subjek menuliskan data yang ada

pada masalah tersebut dan menuliskan rumus yang akan digunakan untuk membuktikan masalah tersebut. . Kemudian subjek menghitung gradien pada garis (1) dan garis (2), lalu memperoleh nilai  $\frac{5}{-1}$  untuk gradien garis (1) dan  $\frac{-5}{1}$  untuk gradien garis (2).

Subjek  $S_2$  pada masalah nomor 4 yang ada pada gambar 4.8, subjek menuliskan penyelesaian berdasarkan beberapa syarat. Yaitu syarat untuk  $t = 1$  diperoleh nilai  $20 = 20$ , syarat untuk  $t = k$  diperoleh nilai  $s_k = 20k$  dan syarat untuk  $t = k + 1$  diperoleh nilai  $20k + 20 = 20k + 20$ . Karena ketiga syarat terpenuhi, subjek menarik kesimpulan yaitu terbukti  $s = 20t$

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.5, 4.6, 4.7, dan 4.8, maka dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan penalaran deduktif subjek  $S_2$  dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek  $S_2$  terkait kemampuan penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang akan dipaparkan sebagai berikut:

### 1) Masalah Menemukan

#### a) Soal Nomor 1

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_2$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 1 :

$P_{1,1,1}$ : Apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?

$S_{1,1,1}$ : Mengerti

$P_{1,1,2}$ : Materi apa yang sebelumnya telah kamu pelajari dan berhubungan dengan soal ini?

$S_{2,1,2}$ : Materi persamaan garis lurus

$P_{2,1,3}$ : Hal apa saja yang diketahui pada soal?

$S_{2,1,3}$ : Jadi, di soal diketahui tahun 2010 dan 2015, yang mana di tahun 2010

jumlah penduduk ada 500 orang dan tahun 2015 ada 800 orang.

P<sub>2.1.4</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>2.1.4</sub>: Yang ditanyakan, jumlah penduduk desa pada tahun 2020

P<sub>2.1.5</sub>: Apa rumus atau definisi yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S<sub>2.1.5</sub>: Menggunakan rumus  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

P<sub>2.1.6</sub>: Mengapa kamu memilih menggunakan rumus itu?

S<sub>2.1.6</sub>: Karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik.

P<sub>2.1.7</sub>: Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal berdasarkan definisi atau persamaan garis lurus yang kamu sebutkan tadi?

S<sub>2.1.7</sub>: Jadi, tadi saya ingat rumusnya yang itu kak, tapi menurut saya ada cara yang lebih gampang. Caranya, saya melihat selisih antara tahun 2010 dan 2015 terlebih dahulu, ternyata dengan selisih 5 tahun itu, penduduk desa bertambah 300 orang. Jadi untuk mencari jumlah penduduk desa di tahun 2020, selisih tahun 2015 ke 2020 kan 5 tahun juga, jadi penduduknya bertambah 300 orang juga. Jadi, yang awalnya 800 orang ditambah 300 orang menjadi 1.100 orang

P<sub>2.1.8</sub>: Apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?

S<sub>2.1.8</sub>: Sudah

P<sub>2.1.9</sub>: Berapakah hasil akhirnya?

S<sub>2.1.9</sub>: Hasil akhirnya 1.100 penduduk

P<sub>2.1.10</sub>: Jadi kesimpulan yang kamu dapatkan apa?

S<sub>2,1,10</sub>: Kesimpulannya, jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>2</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 1 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> mengatakan bahwa subjek menggunakan aturan persamaan garis lurus melalui 2 titik, rumusnya  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ . Namun, subjek menemukan cara yang lebih mudah menurutnya, yaitu subjek S<sub>2</sub> melihat selisih antara tahun 2010 dan 2015 terlebih dahulu, dan menemukan dengan selisih 5 tahun, penduduk desa bertambah 300 orang. Jadi untuk mencari jumlah penduduk desa di tahun 2020, dengan selisih 5 tahun dari tahun 2015, maka penduduknya bertambah 300 orang juga. Jadi, yang awalnya 800 orang ditambah 300 orang menjadi 1.100 orang

- (2) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 1 yaitu hasil akhirnya jadi 1.100 penduduk. Selain itu subjek S<sub>2</sub> menyimpulkan bahwa jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk

## 2) Masalah Membuktikan

### a) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_2$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 2 :

P<sub>2.2.1</sub>: Apakah kamu telah mengerti maksud dari masalah ini?

S<sub>2.2.1</sub>: Mengerti

P<sub>2.2.2</sub>: Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal ini

S<sub>2.2.2</sub>: Di soal diketahui persamaan garis  $9x + 3y - 15 = 0$  dan  $3y - x - 7 = 0$

P<sub>2.2.3</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>2.2.3</sub>: Membuktikan kedua garis saling tegak lurus

P<sub>2.2.4</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>2.2.4</sub>: gradien pertama dikali gradient kedua hasilnya negatif 1

P<sub>2.2.5</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>2.2.5</sub>: Dengan menggunakan rumus  $m_1 \cdot m_2 = -1$

P<sub>2.2.6</sub>: Mengapa kamu menggunakan cara atau strategi itu?

S<sub>2.2.6</sub>: Karena dua garis dikatakan tegak lurus jika kedua gradien dikalikan hasilnya -1

P<sub>2.2.7</sub>: langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2.2.7</sub>: yang pertama mencari gradien garis

$$\begin{aligned}
 &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\
 &= \frac{9}{3} = \frac{3}{1}
 \end{aligned}$$

Lalu mencari gradien garis 2

$$= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$$

$$= \frac{-1}{3}$$

Kemudian kedua gradien dikalikan

$$\frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3}$$

$$\frac{-3}{3} = -1$$

P<sub>2,2,8</sub>: Mengapa menggunakan langkah tersebut?

S<sub>2,2,8</sub>: Karena untuk menghitung apakah benar nanti hasil kalinya jadi -1

P<sub>2,2,9</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>2,2,9</sub>: Sudah

P<sub>2,2,10</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>2,2,10</sub>: kesimpulannya, dua garis tersebut adalah tegak lurus

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>2</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 2 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan syarat garis tegak lurus, yaitu  $m_1 \cdot m_2 = -1$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai 3, lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya

ditemukan bernilai  $\frac{-1}{3}$ . Kemudian subjek mengalikan keduanya dan hasilnya  $-1$

(2) Menyusun pembuktian langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_2$  menyebutkan bahwa Jika hasil kali gradien 2 garis adalah  $(-1)$ , maka kedua garis tersebut saling tegak lurus. Kemudian subjek melakukan perhitungan kedua persamaan garis dan hasilnya  $-1$ . Lalu berdasarkan pernyataan yang subjek sebutkan tadi, subjek menyimpulkan kedua garis saling tegak lurus

(3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_2$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 2 yaitu hasil kali kedua gradient  $-1$ . Selain itu subjek  $S_2$  menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus karena hasil kali keduanya  $-1$

b) **Soal Nomor 3**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_2$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 3 :

$P_{2,3,1}$ : Apakah kamu telah mengerti maksud dari soal ini?

$S_{2,3,1}$ : Mengerti

$P_{2,3,2}$ : Informasi apa saja yang ada pada soal ini?

$S_{2,3,2}$ : Persamaan garis  $5x - y + 12 = 0$  dan  $y - 5x - 9 = 0$

$P_{2,3,3}$ : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

$S_{2,3,3}$ : Membuktikan kedua garis itu sejajar

P<sub>2,3,4</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,3,4</sub>: syarat gradien garis pertama sama dengan gradien garis kedua

P<sub>2,3,5</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,3,5</sub>: Membuktikan dengan syarat gradien garis sejajar  $m_1 = m_2$

P<sub>2,3,6</sub>: Langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,3,6</sub>: jadi saya sebelum menghitung saya membuat asumsi yang berlawanan dengan yang diketahui di soal

Asumsi

$5x - y + 12$  tidak sejajar dengan  $y - 5x - 9 = 0$ ,

Lalu saya mulai mencari gradien garis 1

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{5}{-1} = -5 \end{aligned}$$

Lalu mencari gradien garis 2

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{-5}{1} = -5 \end{aligned}$$

P<sub>2,3,7</sub>: Lalu?

S<sub>2,3,7</sub>: saya bingung kak, saya hanya bisa ngerjakan sampai sini

P<sub>2,3,8</sub>: Oke, lalu apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?

S<sub>2,3,8</sub>: belum kak

P<sub>2,3,9</sub>: Berapakah hasil akhirnya?

S<sub>2,3,9</sub>: Tidak tau kak

P<sub>2,3,10</sub>: Jadi kesimpulan yang kamu dapatkan apa?

S<sub>2,3,10</sub>: Tidak tau juga kak

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>2</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 3 sebagai berikut :

(1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan syarat gradien garis sejajar, yaitu  $m_1 = m_2$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{komponen } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{5}{-1}$ , lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{-5}{1}$ .

(2) Menyusun pembuktian tidak langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> membuat asumsi yang berlawanan dengan yang diketahui di soal.  $5x - y + 12$  tidak sejajar dengan  $y - 5x - 9 = 0$ ,

(3) Menarik kesimpulan logis

Subjek S<sub>2</sub> tidak dapat menarik kesimpulan

#### c) Soal Nomor 4

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek S<sub>2</sub> dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 4 :

P<sub>2,4,1</sub>: Informasi apa saja yang ada pada masalah itu?

S<sub>2,4,1</sub>: Ada grafik persamaan garis lurus kecepatan sepeda budi

P<sub>2,4,2</sub>: Apa yang ditanyakan pada masalah ini?

S<sub>2,4,2</sub>: Membuktikan persamaan garisnya  $s = 20t$

P<sub>2,4,3</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,4,3</sub>: Syaratnya tadi yang sudah di kasih tau kakak, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$

P<sub>2,4,4</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,4,4</sub>: Caranya dengan mengganti nilai  $t$  nya dengan syarat tadi

P<sub>2,4,5</sub>: Langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>2,4,5</sub>: Langkah-lagkahnya saya membuktikan berdasarkan syarat tadi.  
untuk syarat 1

$$t = 1$$

$$s = 20t$$

$$s_1 = 20 \cdot 1$$

Lalu dilihat di grafik, pada saat  $s_1$  hasilnya 20, jadi

$$20 = 20$$

Untuk syarat 2

$$t = k$$

$$s = 20t$$

$$s_k = 20k$$

untuk syarat 3

$$t = k + 1$$

$$s = 20t$$

$$s_{(k+1)} = 20(k + 1)$$

$$s_k + s_1 = 20k + 20$$

$$20k + 20 = 20k + 20$$

P<sub>2,4,6</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>2,4,6</sub>: sudah

P<sub>2,4,7</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>2,4,7</sub>: Kesimpulannya, karena ketiga syarat terpenuhi, saya menarik kesimpulan yaitu terbukti bahwa persamaan garis pada grafik tersebut  $s = 20t$

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>2</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 4 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan Syaratnya dalam pembuktian ini, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$ . Kemudian subjek menyelesaikan perhitungan tersebut dan persamaan garis  $s = 20t$  memenuhi ketiga syarat tersebut

- (2) Menyusun pembuktian dengan induksi matematika

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyusun pembuktian berdasarkan ketiga syarat tersebut dan harus memenuhi ketiga syarat tersebut

- (3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> membuat

kesimpulan, yaitu karena ketiga syarat terpenuhi, saya menarik kesimpulan yaitu terbukti bahwa persamaan garis pada grafik tersebut  $s = 20t$

## b. Analisis Data S<sub>2</sub>

### 1) Soal Nomor 1

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>2</sub> dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 1 yang disajikan dalam Tabel 4.5 dibawah ini :

**Tabel 4.5**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>2</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data S<sub>2</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Subjek menuliskan yang diketahui pada soal adalah Pada tahun 2010 dan tahun 2015. Pada tahun 2010 terdapat 500 penduduk, dan pada	Subjek S <sub>2</sub> mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut.

	<p>tahun 2015 terdapat 800 penduduk. Dan yang ditanyakan pada soal adalah banyaknya jumlah penduduk pada tahun 2020</p>	
<p>a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan</p> <p>b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> mampu merencanakan perhitungan dengan menyebutkan rumus persamaan garis lurus serta memberikan alasan yang tepat dalam penyebutan rumus aturan persamaan garis lurus yaitu karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik. Kemudian subjek S<sub>2</sub> menyebutkan rumusnya yaitu <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> serta nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Menjadi, <math>\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}</math>. Kemudian subjek S<sub>2</sub> mampu menyusun</p>	<p>Subjek S<sub>2</sub> mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus serta mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah nomor 1</p>

	strategi dengan cara mencari persamaan garis lurus nya terlebih dahulu, kemudian memasukkan nilai x yang ditanyakan untuk memperoleh jawabannya	
<p>a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah dengan runtut</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus dengan runtut dan benar. Pertama, siswa menuliskan aturan rumus persamaan garis lurus <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> kemudian memasukkan nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Namun, subjek menemukan cara yang lebih mudah menurutnya, yaitu subjek S<sub>2</sub> melihat selisih antara tahun 2010 dan 2015 terlebih dahulu, dan</p>	<p>Subjek S<sub>2</sub> tidak mampu melakukan perhitungan aturan rumus persamaan garis lurus, namun subjek S<sub>2</sub> mampu menyelesaikan dengan benar dan runtut</p>

	menemukan dengan selisih 5 tahun, penduduk desa bertambah 300 orang. Jadi untuk mencari jumlah penduduk desa di tahun 2020, dengan selisih 5 tahun dari tahun 2015, maka penduduknya bertambah 300 orang juga. Jadi, yang awalnya 800 orang ditambah 300 orang menjadi 1.100 orang	
<ul style="list-style-type: none"> <li>a. Memeriksa hasil akhir</li> <li>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</li> <li>c. Menarik kesimpulan</li> </ul>	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.5 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek S <sub>2</sub> juga mampu menarik kesimpulan yaitu jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk	Subjek S <sub>2</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S <sub>2</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar

## 2) Soal Nomor 2

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_2$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 2 yang disajikan dalam Tabel 4.6 dibawah ini :

**Tabel 4.6**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif  $S_2$  dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data <math>S_2</math></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara, subjek $S_2$ tidak mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 2, namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu subjek $S_2$ menyebutkan yang diketahui di soal yaitu persamaan garis $9x + 3y - 15 = 0$ dan $3y - x - 7 = 0$ dan subjek $S_2$ dapat menyebutkan apa	Subjek $S_2$ mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut

	yang ditanyakan pada soal yaitu membuktikan kedua garis saling tegak lurus	
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 2. Subjek S <sub>2</sub> menuliskan aturan $m_1 \cdot m_2 = -1$ dengan alasan, untuk membuktikan garis yang saling tegak lurus dengan cara menggunakan aturan tersebut.	Subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar
a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya. Pertama, subjek S <sub>2</sub> mencari gradien garis 1 $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{9}{3}$	Subjek S <sub>2</sub> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik dan benar.

	$= \frac{3}{1}$ <p>Lalu mencari gradien garis 2</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{-1}{3}$ <p>Kemudian kedua gradien dikalikan</p> $= \frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3}$ $= \frac{-3}{3}$ $= -1.$	
<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p> <p>c. Menarik kesimpulan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.6 dan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek S<sub>2</sub> juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena hasilnya -1, berarti garisnya tegak lurus</p>	<p>Subjek S<sub>2</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S<sub>2</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar</p>

### 3) Soal Nomor 3

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>2</sub> dalam menyelesaikan masalah

matematika soal nomor 3 yang disajikan dalam Tabel 4.7 dibawah ini :

**Tabel 4.7**

**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>2</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 3**

Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui	Analisis Data S <sub>2</sub>	Indikator pencapaian
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.7 dan hasil wawancara, Subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Subjek S <sub>2</sub> juga menyebutkan bahwa yang diketahui pada soal adalah persamaan garis $5x - y + 12 = 0$ dan $y - 5x - 9 = 0$ , dan yang ditanyakan pada soal adalah	Subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.7 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan syarat	Subjek S <sub>2</sub> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan

	<p>untuk membuktikan soal nomor 3. Subjek <math>S_2</math> menuliskan aturan <math>m_1 = m_2</math> dengan alasan, untuk membuktikan garis yang sejajar dengan cara menggunakan aturan tersebut.</p>	<p>masalah dengan benar</p>
<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.7 dan hasil wawancara, subjek <math>S_2</math> menyusun strategi dan langkah-langkah dengan menggunakan pembuktian tidak langsung, dengan cara membuat asumsi yang berlawanan dengan yang diketahui di soal. <math>5x - y + 12</math> tidak sejajar dengan <math>y - 5x - 9 = 0</math>. Lalu subjek mulai mencari gradien garis 1</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{5}{-1}$ <p>Lalu mencari gradien garis 2</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$	<p>Subjek <math>S_2</math> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya.</p>

	$= \frac{-5}{1}$	
a. Memeriksa hasil akhir	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.7	Subjek S <sub>2</sub> tidak mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan.
b. Memeriksa proses secara keseluruhan	dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> tidak mampu menyebutkan hasil akhir pekerjaannya dan tidak mampu menarik kesimpulan dari pekerjaannya	Subjek S <sub>2</sub> juga tidak mampu menarik kesimpulan dengan benar
c. Menarik kesimpulan		

#### 4) Soal nomor 4

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>2</sub> dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 4 yang disajikan dalam Tabel 4.8 dibawah ini :

**Tabel 4.8**

**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>2</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Analisis Data S<sub>2</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.8 dan hasil wawancara, subjek S <sub>2</sub> tidak mampu menuliskan data atau informasi apa	Subjek S <sub>2</sub> mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang

	<p>saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 4, namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu terdapat grafik kecepatan sepeda budi dan persamaan garis lurusnya, dan yang ditanyakan menurut subjek adalah membuktikan persamaan garisnya <math>s = 20t</math> benar atau tidak</p>	<p>ditanyakan pada masalah tersebut</p>
<p>a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.8 dan hasil wawancara, subjek <math>S_2</math> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 4. Subjek <math>S_2</math> menyebutkan ada tiga syarat, yaitu untuk <math>t = 1</math>, untuk <math>t = k</math>, dan syarat untuk <math>t = k + 1</math></p>	<p>Subjek <math>S_2</math> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar</p>
<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.8 dan hasil wawancara, subjek menyebutkan , untuk membuktikan</p>	<p>Subjek <math>S_2</math> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya</p>

<p>membuktikan masalah</p> <p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>persamaan tersebut harus memenuhi 3 syarat untuk <math>t = 1</math>, untuk <math>t = k</math>, dan syarat untuk <math>t = k + 1</math>.</p> <p>langkah-langkahnya subjek dalam membuktikan berdasarkan syarat tersebut.</p> <p>untuk</p> $t = 1$ $s = 20t$ $s_1 = 20 \cdot 1$ <p>Lalu dilihat di grafik, pada saat <math>s_2</math> hasilnya 20, jadi</p> $20 = 20$ <p>Untuk</p> $t = k$ $s = 20t$ $s_k = 20k$ <p>untuk</p> $t = k + 1$ $s = 20t$ $s_{(k+1)} = 20(k + 1)$ $s_k + s_1$ $= 20k + 20$ $20k + 20$ $= 20k + 20$	<p>dengan baik dan benar.</p>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Memeriksa hasil akhir</li> <li>2. Memeriksa proses secara keseluruhan</li> <li>3. Menarik kesimpulan</li> </ol>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.8 dan hasil wawancara, subjek S<sub>2</sub> menyebutkan hasil akhir</p>	<p>Subjek S<sub>2</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan.</p>

	perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek $S_2$ juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena memenuhi ketiga persamaan, maka persamaan garis $s = 20t$ terbukti	Subjek $S_2$ juga mampu menarik kesimpulan dengan benar
--	---	---

### 3. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki *Self Efficacy* Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek  $S_1$  dan subjek  $S_2$  dapat disimpulkan kemampuan penalaran deduktif subjek yang memiliki *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika seperti pada Tabel 4.9, 4.10, 4.11 dan 4.12 berikut:

**Tabel 4.9**  
Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek  $S_1$  dan  $S_2$   
dalam Menyelesaikan Masalah Matematika  
Nomor 1

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	$S_1$	$S_2$
Menuliskan / menyebutkan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan	√	√

Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	√	√
Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan	√	-
Menyelesaikan masalah dengan runtut	√	√
Memeriksa hasil akhir	√	√
Memeriksa proses secara keseluruhan	√	√
Menarik kesimpulan	√	√

**Tabel 4.10**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>1</sub> dan S<sub>2</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 2**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	√	√
Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Memeriksa hasil akhir	√	√
Memeriksa proses secara keseluruhan	√	√
Menarik kesimpulan	√	√

**Tabel 4.11**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>1</sub> dan S<sub>2</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 3**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	√	√
Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Memeriksa hasil akhir	√	-
Memeriksa proses secara keseluruhan	√	-
Menarik kesimpulan	√	-

**Tabel 4.12**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>1</sub> dan S<sub>2</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 4**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	√	√

Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Memeriksa hasil akhir	√	√
Memeriksa proses secara keseluruhan	√	√
Menarik kesimpulan	√	√

Berdasarkan tabel 4.9, 4.10, 4.11 dan 4.12, subjek  $S_1$  dan  $S_2$  yang merupakan siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi, terlihat bahwa untuk nomor 1 subjek 1 memenuhi semua indikator, dan subjek 2 memenuhi 7 dari 8 indikator. Subjek 2 tidak memenuhi indikator melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan. Untuk nomor 2, kedua subjek memenuhi semua indikator. Untuk nomor 3, subjek 1 memenuhi semua indikator, dan subjek 2 memenuhi 4 dari 7 indikator. Subjek 2 tidak memenuhi indikator menemukan hasil akhir, memeriksa kembali, dan menarik kesimpulan. Untuk nomor 4, kedua subjek memenuhi semua indikator.

## B. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki *Self Efficacy* Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

### 1. Subjek $S_3$

#### a. Deskripsi Data $S_3$

Data proses menyelesaikan masalah matematika untuk mengetahui kemampuan penalaran deduktif siswa terdiri atas data tertulis dan hasil wawancara. Data tersebut disajikan pada gambar 4.9, dan 4.10 berikut:

Handwritten work for Gambar 4.9:

$$1.) \frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - 500}{800 - 500} = \frac{x - 2000}{2000 - 2000}$$

$$\frac{y - 500}{300} = \frac{x - 2000}{0}$$

$$\frac{y - 500}{300} = \frac{2000 - 2000}{0}$$

$$\frac{y - 500}{300} = \frac{0}{0}$$

**Gambar 4.9**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>3</sub> pada soal nomor 1**

Handwritten work for Gambar 4.10:

$$2.) \frac{x}{y} = \frac{3}{8} = \frac{3}{1}$$

$$\frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3} = -1$$

Jika kedua garis tsb garis tegak lurus

**Gambar 4.10**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>3</sub> pada soal nomor 2**

Berdasarkan jawaban masalah nomor 1 yang ditulis oleh subjek S<sub>3</sub> pada gambar 4.9, menuliskan aturan persamaan garis lurus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut, yaitu  $\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$ . Namun subjek tidak meneruskan perhitungan sehingga tidak di dapatkan hasil akhirnya

Subjek S<sub>3</sub> pada masalah nomor 2 yang ada pada gambar 4.14, subjek menuliskan aturan yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut. Lalu menuliskan hasil perhitungan gradien dari kedua persamaan garis tersebut, lalu memperoleh nilai  $\frac{3}{1}$  untuk gradien garis (1) dan  $\frac{-1}{3}$  untuk gradien garis (2). Berdasarkan perhitungan tersebut, siswa menghitung hasil kali dari kedua gradien tersebut dan memperoleh

nilai -1. Setelah itu subjek menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.9 dan 4.10, maka dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan penalaran deduktif subjek  $S_3$  dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek  $S_3$  terkait kemampuan penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1) **Masalah Menemukan**

a) **Soal Nomor 1**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_3$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 1 :

P<sub>3.1.1</sub>: Apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?

S<sub>3.1.1</sub>: Mengerti

P<sub>3.1.2</sub>: Materi apa yang sebelumnya telah kamu pelajari dan berhubungan dengan soal ini?

S<sub>3.1.2</sub>: Materi persamaan garis lurus

P<sub>3.1.3</sub>: Hal apa saja yang diketahui pada soal?

S<sub>3.1.3</sub>: Pada tahun 2010 jumlah penduduk desa sebanyak 500, dan pada tahun 2015 jumlah penduduk desa sebanyak 800

P<sub>3.1.4</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>3.1.4</sub>: berapa jumlah penduduk desa pada tahun 2020

P<sub>3.1.5</sub>: Apa rumus atau definisi yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S<sub>3.1.5</sub>: Menggunakan rumus  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$

P<sub>3.1.6</sub>: Mengapa kamu memilih menggunakan rumus itu?

S<sub>3,1,6</sub>: Karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik.

P<sub>3,1,7</sub>: Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal berdasarkan definisi atau persamaan garis lurus yang kamu sebutkan tadi?

S<sub>3,1,7</sub>: Jadi nanti memasukkan nilai  $x_1, y_1, x_2,$  dan  $y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi

$$\begin{aligned} \frac{y - y_1}{y - 500} &= \frac{x - x_1}{x - 2010} \\ \frac{y_2 - y_1}{800 - 500} &= \frac{x_2 - x_1}{2015 - 2010} \\ \frac{y - 500}{300} &= \frac{x - 2010}{5} \\ \frac{y - 500}{300} &= \frac{x - 2010}{5} \end{aligned}$$

P<sub>3,1,8</sub>: Lalu?

S<sub>3,1,8</sub>: Saya bingung kak. Tidak bisa melanjutkan

P<sub>3,1,9</sub>: Oke, lalu apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?

S<sub>3,1,9</sub>: belum kak

P<sub>3,1,10</sub>: Berapakah hasil akhirnya?

S<sub>3,1,10</sub>: Tidak tau kak

P<sub>3,1,11</sub>: Jadi kesimpulan yang kamu dapatkan apa?

S<sub>3,1,11</sub>: Tidak tau juga kak

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>3</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 1 sebagai berikut :

(1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>3</sub> mengatakan bahwa subjek menggunakan aturan

persamaan garis lurus melalui 2 titik, rumusnya  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ . Lalu mensubstitusi nilai  $x_1, y_1, x_2, dan y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi  $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}$ , namun subjek tidak dapat menyelesaikan soal karena mengalami kesulitan. Subjek  $S_3$  hanya mampu menyelesaikan sampai hasil  $\frac{y-500}{300} = \frac{2020-2010}{5}$

(2) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  tidak dapat menarik kesimpulan karena tidak dapat menyelesaikan soal hingga akhir

2) **Masalah Membuktikan**

a) **Soal Nomor 2**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_3$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 2 :

$P_{3,2,1}$ : Apakah kamu telah mengerti maksud dari masalah ini?

$S_{3,2,1}$ : Iya

$P_{3,2,2}$ : Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal ini

$S_{3,2,2}$ : Diketahui persamaan garis  $9x + 3y - 15 = 0$  dan  $3y - x - 7 = 0$

$P_{3,2,3}$ : Apa yang ditanyakan pada soal ini?

$S_{3,2,3}$ : Membuktikan kedua garis saling tegak lurus

$P_{3,2,4}$ : Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan soal ini?

$S_{3,2,4}$ : gradien pertama dikali gradien kedua hasilnya negatif 1

P<sub>3,2,5</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>3,2,5</sub>: Memakai rumus  $m_1 \cdot m_2 = -1$

P<sub>3,2,6</sub>: Mengapa kamu menggunakan cara atau strategi itu?

S<sub>3,2,6</sub>: Karena kalo hasil kalinya -1 artinya tegak lurus

P<sub>3,2,7</sub>: langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>3,2,7</sub>: yang pertama mencari gradien garis

$$\begin{aligned} &= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ &= \frac{9}{3} = \frac{3}{1} \end{aligned}$$

kemudian

$$\begin{aligned} &\frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3} \\ &= \frac{-3}{3} = -1 \end{aligned}$$

P<sub>3,2,8</sub>: kenapa  $\frac{3}{1}$  dikali  $\frac{-1}{3}$

S<sub>3,2,8</sub>: itu kak,  $\frac{-1}{3}$  itu gradient garis yang lainnya

P<sub>3,2,9</sub>: Oke, mengapa menggunakan langkah tersebut?

S<sub>3,2,9</sub>: Karena untuk menghitung apakah benar nanti hasil kalinya jadi -1

P<sub>3,2,10</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>3,2,10</sub>: Sudah

P<sub>3,2,11</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>3,2,11</sub>: kesimpulannya, kedua garis tersebut tegak lurus

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>3</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian

masalah matematika soal nomor 2 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan syarat garis tegak lurus, yaitu  $m_1 \cdot m_2 = -1$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{3}{1}$ , lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{-1}{3}$ . Kemudian subjek mengalikan keduanya dan hasilnya  $-1$

- (2) Menyusun pembuktian langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan bahwa Jika hasil kali gradien 2 garis adalah  $(-1)$ , maka kedua garis tersebut saling tegak lurus. Kemudian subjek melakukan perhitungan kedua persamaan garis dan hasilnya  $-1$ . Lalu berdasarkan pernyataan yang subjek sebutkan tadi, subjek menyimpulkan kedua garis saling tegak lurus

- (3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 2 yaitu hasil kali kedua gradient  $-1$ . Selain itu subjek  $S_3$  menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus karena hasil kali keduanya  $-1$

**b. Analisis Data S<sub>3</sub>**

**1) Soal Nomor 1**

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>3</sub> dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 1 yang disajikan dalam Tabel 4.13 dibawah ini :

**Tabel 4.13**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>3</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data S<sub>3</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.9 dan hasil wawancara, subjek S <sub>3</sub> tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Namun subjek mampu menyebutkan yang diketahui pada soal, yaitu Pada tahun 2010 terdapat 500 penduduk, dan pada tahun 2015 terdapat 800 penduduk. Dan yang ditanyakan pada soal adalah berapa jumlah penduduk desa pada tahun 2020	Subjek S <sub>3</sub> mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut.

<p>a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan</p> <p>b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.9 dan hasil wawancara, subjek S<sub>3</sub> mampu merencanakan perhitungan dengan menyebutkan rumus persamaan garis lurus serta memberikan alasan yang tepat dalam penyebutan rumus aturan persamaan garis lurus yaitu karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik. Kemudian subjek S<sub>3</sub> menyebutkan rumusnya yaitu <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> serta nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Menjadi, <math>\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}</math>. Subjek S<sub>3</sub> tidak mampu menyusun strategi penyelesaian dilihat dari hasil pekerjaan subjek</p>	<p>Subjek S<sub>3</sub> mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus namun subjek S<sub>3</sub> mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah nomor 1</p>
<p>a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.9 dan hasil wawancara, subjek</p>	<p>Subjek S<sub>3</sub> tidak mampu melakukan perhitungan</p>

<p>rumus matematika yang digunakan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah dengan runtut</p>	<p>S<sub>3</sub> tidak mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus dengan runtut dan benar. Pertama, siswa menuliskan aturan rumus persamaan garis lurus <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> kemudian memasukkan nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Menjadi <math>\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}</math>, kemudian subjek mulai menghitung dari persamaan di atas. Namun subjek tidak dapat menyelesaikan soal karna mengalami kesulitan. Subjek S<sub>3</sub> hanya mampu menyelesaikan sampai hasil <math>\frac{y-500}{300} = \frac{2020-2010}{5}</math></p>	<p>aturan rumus persamaan garis lurus, namun subjek S<sub>3</sub> tidak mampu menyelesaikan dengan benar dan runtut</p>
<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.9 dan hasil wawancara, subjek S<sub>3</sub> tidak mampu</p>	<p>Subjek S<sub>3</sub> tidak mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa</p>

c. Menarik kesimpulan	menyebutkan hasil akhir penyelesaiannya dan kesimpulan dari soal tersebut.	proses secara keseluruhan. Subjek $S_3$ juga tidak mampu menarik kesimpulan dengan benar
-----------------------	--	--

## 2) Soal Nomor 2

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_3$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 2 yang disajikan dalam Tabel 4.14 dibawah ini :

**Tabel 4.14**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif  $S_3$  dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Analisis Data <math>S_3</math></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.10 dan hasil wawancara, subjek $S_3$ tidak mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 2, namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu subjek $S_3$ menyebutkan yang	Subjek $S_3$ mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut

	<p>diketahui di soal yaitu persamaan garis <math>9x + 3y - 15 = 0</math> dan <math>3y - x - 7 = 0</math> dan subjek <math>S_3</math> dapat menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal yaitu membuktikan kedua garis saling tegak lurus</p>	
<p>a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.10 dan hasil wawancara, subjek <math>S_3</math> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 2. Subjek <math>S_3</math> menuliskan aturan <math>m_1 \cdot m_2 = -1</math> dengan alasan, untuk membuktikan garis yang saling tegak lurus dengan cara menggunakan aturan tersebut.</p>	<p>Subjek <math>S_3</math> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar</p>
<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah b. Menulis langkah-langkah yang</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.10 dan hasil wawancara, subjek <math>S_3</math> menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya. Pertama, subjek <math>S_3</math> mencari gradien garis 1</p>	<p>Subjek <math>S_3</math> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik dan benar.</p>

<p>digunakan untuk membuktikan masalah</p>	$= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{9}{3}$ $= \frac{3}{1}$ <p>Lalu gradien garis ke dua, siswa tidak menuliskan proses penyelesaiannya di lembar jawaban, namun saat proses wawancara subjek S<sub>3</sub> mengatakan bahwa nilai gradien garis ke dua adalah <math>\frac{-1}{3}</math> Kemudian kedua gradien dikalikan</p> $= \frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3}$ $= \frac{-3}{3}$ $= -1$	
<p>a. Memeriksa hasil akhir b. Memeriksa proses secara keseluruhan c. Menarik kesimpulan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.10 dan hasil wawancara, subjek S<sub>3</sub> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek S<sub>3</sub> juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena hasilnya</p>	<p>Subjek S<sub>3</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S<sub>3</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar</p>

	-1, berarti garisnya tegak lurus	
--	-------------------------------------	--

## 2. Subjek S<sub>4</sub>

### a. Deskripsi Data S<sub>4</sub>

Data proses menyelesaikan masalah matematika untuk mengetahui kemampuan penalaran deduktif siswa terdiri atas data tertulis dan hasil wawancara. Data tersebut disajikan pada gambar 4.11, 4.12, dan 4.13 berikut:

$$1. \frac{y - 500}{200 - 500} = \frac{x - 2010}{2010 - 2010} = 1.100$$

**Gambar 4.11**

Hasil uraian jawaban subjek S<sub>4</sub> pada soal nomor 1

$$\begin{aligned}
 &2.0x + 7y - 15 = 0 \text{ dan } 5x - y = 0 \\
 &M: x \\
 &\cdot y \\
 &= \frac{y}{y} = \frac{3}{1} \\
 &\frac{-4}{x} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{y} = -1
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.12**

Hasil uraian jawaban subjek S<sub>4</sub> pada soal nomor 2

$$\begin{array}{l}
 \text{C.S.} = 20t \\
 20 = 20 - 1 \\
 t = k \\
 \text{Syarat 1} \\
 \\
 S_k = 20k \\
 S = 20 \cdot t \\
 t = k + 1 \\
 S = 20t \\
 \text{Syarat 2}
 \end{array}$$

**Gambar 4.13**  
**Hasil uraian jawaban subjek S<sub>4</sub> pada soal nomor 4**

Berdasarkan jawaban masalah nomor 1 yang ditulis oleh subjek S<sub>4</sub> pada gambar 4.11, subjek menuliskan rumus yang digunakan untuk menyelesaikan masalah tersebut dengan langsung mensubstitusi data yang ada pada masalah dan tidak dituliskan dengan baik proses penyelesaiannya

Subjek S<sub>4</sub> pada masalah nomor 2 yang ada pada gambar 4.12, subjek menuliskan data yang ada pada masalah tersebut serta menuliskan hasil perhitungan gradien dari kedua persamaan garis tersebut. Kemudian memperoleh nilai  $\frac{3}{1}$  untuk gradien garis (1) dan  $\frac{-1}{3}$  untuk gradien garis (2). Berdasarkan perhitungan tersebut, siswa menghitung hasil kali dari kedua gradien tersebut dan memperoleh nilai -1.

Subjek S<sub>4</sub> pada masalah nomor 4 yang ada pada gambar 4.13, subjek menuliskan penyelesaian berdasarkan beberapa syarat. Yaitu syarat untuk  $t = 1$  diperoleh nilai  $20 = 20$ , syarat untuk  $t = k$  diperoleh nilai  $s_k = 20k$  dan syarat untuk  $t = k + 1$  siswa tidak melanjutkan perhitungannya

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.11, 4.12, dan 4.13, maka dilakukan wawancara untuk mengungkap kemampuan penalaran deduktif subjek  $S_4$  dalam menyelesaikan masalah matematika. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek  $S_4$  terkait kemampuan penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah matematika yang akan dipaparkan sebagai berikut:

1) **Masalah Menemukan**

a) **Soal Nomor 1**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_4$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 1 :

P<sub>4,1,1</sub>: Apakah kamu mengerti maksud dari soal ini?

S<sub>4,1,1</sub>: Mengerti

P<sub>4,1,2</sub>: Materi apa yang sebelumnya telah kamu pelajari dan berhubungan dengan soal ini?

S<sub>4,1,2</sub>: Materi persamaan garis lurus

P<sub>4,1,3</sub>: Hal apa saja yang diketahui pada soal?

S<sub>4,1,3</sub>: Pada tahun 2010 jumlah penduduk desa sebanyak 500, dan pada tahun 2015 jumlah penduduk desa sebanyak 800

P<sub>4,1,4</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>4,1,4</sub>: Jumlah penduduk desa pada tahun 2020

P<sub>4,1,5</sub>: Apa rumus atau definisi yang kamu gunakan dalam menyelesaikan masalah ini?

S<sub>4,1,5</sub>: Menggunakan rumus  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ , tapi tidak saya tulis di lembar jawaban kak

P<sub>4,1,6</sub>: Mengapa kamu memilih menggunakan rumus itu?

S<sub>4.1.6</sub>: Karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik.

P<sub>4.1.7</sub>: Bagaimana cara kamu menyelesaikan soal berdasarkan definisi atau persamaan garis lurus yang kamu sebutkan tadi?

S<sub>4.1.7</sub>: Jadi nanti memasukkan nilai  $x_1, y_1, x_2,$  dan  $y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi

$$\frac{y - y_1}{y_2 - y_1} = \frac{x - x_1}{x_2 - x_1}$$

$$\frac{y - 500}{800 - 500} = \frac{x - 2010}{2010 - 2015}$$

Oh iya kak, saya keliru masukkan nilai  $x_1$  dan  $x_2$  nya kak

P<sub>4.1.8</sub>: oke. Lalu kelanjutannya?

S<sub>4.1.8</sub>: Ini kak, ketemu hasilnya 1100

P<sub>4.1.9</sub>: Oh ya? Kok bisa?

S<sub>4.1.9</sub>: iya, saya langsung tulis jawabannya kak

P<sub>4.1.10</sub>: Oke, lalu apa kamu sudah yakin dengan jawabanmu yang seperti ini?

S<sub>4.1.10</sub>: Sudah kak

P<sub>4.1.11</sub>: Berapakah hasil akhirnya?

S<sub>4.1.11</sub>: 1.100 orang

P<sub>4.1.11</sub>: Jadi kesimpulan yang kamu dapatkan apa?

S<sub>4.1.11</sub>: Jumlah penduduk pada tahun 2020 sebanyak 1.100 orang

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>4</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 1 sebagai berikut :

(3) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> mengatakan

bahwa subjek menggunakan aturan persamaan garis lurus melalui 2 titik, rumusnya  $\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}$ . Lalu mensubstitusi nilai  $x_1, y_1, x_2,$  dan  $y_2$  ke rumus yang tadi. Menjadi  $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2015-2010}$ , namun subjek tidak melakukan perhitungan dengan benar dan langsung menuliskan hasil akhirnya yaitu 1.100 orang

- (4) Menarik kesimpulan logis  
Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 1 yaitu hasil akhirnya jadi 1.100 penduduk. Selain itu subjek S<sub>2</sub> menyimpulkan bahwa jumlah penduduk desa pada tahun 2020 adalah 1.100 penduduk

## 2) Masalah Membuktikan

### a) Soal Nomor 2

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek S<sub>4</sub> dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 2 :

P<sub>4.2.1</sub>: Apakah kamu telah mengerti maksud dari masalah ini?

S<sub>4.2.1</sub>: Iya

P<sub>4.2.2</sub>: Informasi apa saja yang kamu dapatkan dari soal ini

S<sub>4.2.2</sub>: Diketahui persamaan garis  $9x + 3y - 15 = 0$  dan  $3y - x - 7 = 0$

P<sub>4.2.3</sub>: Apa yang ditanyakan pada soal ini?

S<sub>4.2.3</sub>: Membuktikan kedua garis saling tegak lurus

P<sub>4.2.4</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>4.2.4</sub>: gradien pertama dikali gradien kedua hasilnya negatif 1

P<sub>4.2.5</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan soal ini?

S<sub>4.2.5</sub>: Memakai rumus  $m_1 \cdot m_2 = -1$

P<sub>4.2.6</sub>: Mengapa kamu menggunakan cara atau strategi itu?

S<sub>4.2.6</sub>: Karena kalo hasil kalinya -1 artinya tegak lurus

P<sub>4.2.7</sub>: langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>4.2.7</sub>: yang pertama mencari gradien garis

$$\begin{aligned} & 1 \\ & = \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y} \\ & = \frac{9}{3} = \frac{3}{1} \end{aligned}$$

kemudian

$$\begin{aligned} & \frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3} \\ & = \frac{-3}{3} = -1 \end{aligned}$$

P<sub>4.2.8</sub>: kenapa  $\frac{3}{1}$  dikali  $\frac{-1}{3}$

S<sub>4.2.8</sub>: itu kak,  $\frac{-1}{3}$  itu gradient garis yang lainnya

P<sub>4.2.9</sub>: Oke, mengapa menggunakan langkah tersebut?

S<sub>4.2.9</sub>: Karena untuk menghitung apakah benar nanti hasil kalinya jadi -1

P<sub>4.2.10</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>4.2.10</sub>: Sudah

P<sub>4.2.11</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>4.2.11</sub>: kesimpulannya, garis pertama dan garis kedua tegak lurus

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek  $S_4$  dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 2 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan syarat garis tegak lurus, yaitu  $m_1 \cdot m_2 = -1$ . Kemudian subjek menghitung gradien garis 1 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $\frac{3}{1}$ , lalu subjek menghitung gradien garis 2 dengan rumus  $\frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$  dan hasilnya ditemukan bernilai  $-\frac{1}{3}$ . Kemudian subjek mengalikan keduanya dan hasilnya  $-1$

- (2) Menyusun pembuktian langsung

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan bahwa Jika hasil kali gradien 2 garis adalah  $(-1)$ , maka kedua garis tersebut saling tegak lurus. Kemudian subjek melakukan perhitungan kedua persamaan garis dan hasilnya  $-1$ . Lalu berdasarkan pernyataan yang subjek sebutkan tadi, subjek menyimpulkan kedua garis saling tegak lurus

- (3) Menarik kesimpulan logis

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_3$  menyebutkan hasil akhir dengan benar dari soal nomor 2 yaitu hasil kali kedua gradient  $-1$ . Selain itu subjek  $S_3$

menyimpulkan bahwa kedua garis saling tegak lurus karena hasil kali keduanya -1

b) **Soal Nomor 4**

Berikut ini adalah petikan wawancara terhadap subjek  $S_4$  dalam merencanakan penyelesaian masalah matematika pada soal nomor 4 :

P<sub>4,4,1</sub>: Informasi apa saja yang ada pada masalah itu?

S<sub>4,4,1</sub>: rafi persamaan garis lurus kecepatan sepeda budi  $s = 20t$

P<sub>4,4,2</sub>: Apa yang ditanyakan pada masalah ini?

S<sub>4,4,2</sub>: Membuktikan persamaan garisnya  $s = 20t$

P<sub>4,4,3</sub>: Apa saja syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>4,4,3</sub>: Syaratnya tadi yang sudah di kasih tau kakak, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$

P<sub>4,4,4</sub>: Bagaimana cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>4,4,4</sub>: Caranya dengan mennganti nilai t nya dengan syarat tadi

P<sub>4,4,5</sub>: Langkah-langkah apa yang digunakan untuk membuktikan masalah ini?

S<sub>4,4,5</sub>: Langkah-lagkahnya saya membuktikan berdasarkan syarat tadi.  
untuk syarat 1

$$t = 1$$

$$s = 20t$$

$$s_1 = 20.1$$

Lalu dilihat di grafik, pada saat  $s_1$  hasilnya 20, jadi

$$20 = 20$$

Untuk syarat 2

$$t = k$$

$$s = 20t$$

$$s_k = 20k$$

untuk syarat 3

$$t = k + 1$$

$$s = 20t$$

Terus, syarat yang nomor 3 saya belum selesai mengerjakan.

P<sub>4,4,6</sub>: Apa kamu sudah yakin pekerjaanmu benar?

S<sub>4,4,6</sub>: belum kak

P<sub>4,4,7</sub>: Apa kesimpulan yang kamu dapatkan?

S<sub>4,4,7</sub>: saya tidak dapat menyimpulkan karena belum selesai

Berdasarkan kutipan wawancara diatas, terungkap bahwa subjek S<sub>4</sub> dalam melaksanakan rencana penyelesaian masalah matematika soal nomor 4 sebagai berikut :

- (1) Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> menyebutkan Syaratnya dalam pembuktian ini, ada tiga syarat. Yaitu untuk  $t = 1$ , untuk  $t = k$ , dan syarat untuk  $t = k + 1$ . Kemudian subjek menyelesaikan perhitungan tersebut, namun untuk syarat terakhir, subjek tidak dapat menyelesaikannya

- (2) Menyusun pembuktian dengan induksi matematika

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> menyusun pembuktian berdasarkan ketiga syarat

tersebut dan harus memenuhi ketiga syarat tersebut

- (3) Menarik kesimpulan logis  
Berdasarkan cuplikan hasil wawancara, subjek  $S_4$  tidak dapat menarik kesimpulan karena untuk syarat yang ketiga, subjek belum menyelesaikannya

**b. Analisis Data  $S_4$**

**1) Soal Nomor 1**

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif  $S_4$  dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 1 yang disajikan dalam Tabel 4.15 dibawah ini :

**Tabel 4.15**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif  $S_4$  dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 1**

Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui	Ananlisis Data $S_4$	Indikator pencapaian
a. Menuliskan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.11 dan hasil wawancara, subjek $S_4$ tidak mampu menuliskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Namun subjek mampu menyebutkan apa yang diketahui pada soal, yaitu Pada tahun 2010 terdapat	Subjek $S_4$ mampu menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut.

	500 penduduk, dan pada tahun 2015 terdapat 800 penduduk. Dan yang ditanyakan pada soal adalah berapa jumlah penduduk desa pada tahun 2020	
<p>a. Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan</p> <p>b. Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.11 dan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> mampu merencanakan perhitungan dengan menyebutkan rumus persamaan garis lurus serta memberikan alasan yang tepat dalam penyebutan rumus aturan persamaan garis lurus yaitu karena pada soal tersebut persamaan garisnya melalui 2 titik. Kemudian subjek S<sub>4</sub> menyebutkan rumusnya yaitu <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> serta nilai <math>x_1, y_1, x_2, y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Namun, subjek mengalami kekeliruan</p>	<p>Subjek S<sub>4</sub> tidak mampu merencanakan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus, dan tidak mampu menyusun strategi untuk menyelesaikan masalah nomor 1</p>

	<p>perhitungan, menjadi,</p> $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2010-2015}$ <p>Subjek S<sub>4</sub> tidak mampu menyusun strategi penyelesaian dilihat dari hasil pekerjaan subjek</p>	
<p>a. Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan</p> <p>b. Menyelesaikan masalah dengan runtut</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.11 dan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> tidak mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan rumus persamaan garis lurus dengan runtut dan benar. Pertama, siswa menuliskan aturan rumus persamaan garis lurus <math>\frac{y-y_1}{y_2-y_1} = \frac{x-x_1}{x_2-x_1}</math> kemudian memasukkan nilai <math>x_1y_1x_2y_2</math> disesuaikan dengan tahun dan jumlah penduduk yang ada pada soal. Namun, subjek mengalami kekeliruan perhitungan, menjadi,</p> $\frac{y-500}{800-500} = \frac{x-2010}{2010-2015}$ <p>Subjek S<sub>4</sub> tidak mampu menyusun</p>	<p>Subjek S<sub>4</sub> tidak mampu melakukan perhitungan aturan rumus persamaan garis lurus, dan subjek S<sub>4</sub> tidak mampu menyelesaikan dengan benar dan runtut</p>

	strategi penyelesaian dilihat dari hasil pekerjaan subjek.	
a. Memeriksa hasil akhir b. Memeriksa proses secara keseluruhan c. Menarik kesimpulan	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.11 dan hasil wawancara, subjek S <sub>4</sub> mampu menyebutkan hasil akhir penyelesaiannya dan kesimpulan dari soal tersebut.	Subjek S <sub>3</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S <sub>3</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar

## 2) Soal Nomor 2

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>4</sub> dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 2 yang disajikan dalam Tabel 4.16 dibawah ini :

**Tabel 4.16**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>4</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 2**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Analisis Data S<sub>4</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.10 dan hasil wawancara, subjek S <sub>4</sub> mampu menuliskan data	Subjek S <sub>4</sub> mampu menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang

pada masalah tersebut	atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 2, subjek menuliskan yang diketahui di soal yaitu persamaan garis $9x + 3y - 15 = 0$ dan $3y - x - 7 = 0$ dan subjek $S_4$ dapat menyebutkan apa yang ditanyakan pada soal yaitu membuktikan kedua garis saling tegak lurus	ditanyakan pada masalah tersebut
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.12 dan hasil wawancara, subjek $S_4$ tidak mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 2, namun subjek mampu menyebutkannya. Subjek $S_3$ menyebutkan aturan $m_1 \cdot m_2 = -1$ dengan alasan, untuk membuktikan garis yang saling tegak lurus dengan cara menggunakan aturan tersebut.	Subjek $S_4$ mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar

<p>a. Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.12 dan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya.</p> <p>Pertama, subjek S<sub>4</sub> mencari gradien garis 1</p> $= \frac{\text{koefisien } x}{\text{koefisien } y}$ $= \frac{9}{3}$ $= \frac{3}{1}$ <p>Lalu gradien garis ke dua, siswa tidak menuliskan proses penyelesaiannya di lembar jawaban, namun saat proses wawancara subjek S<sub>4</sub> mengatakan bahwa nilai gradien garis ke dua adalah</p> $\frac{-1}{3}$ <p>Kemudian kedua gradien dikalikan</p> $= \frac{3}{1} \cdot \frac{-1}{3}$ $= \frac{-3}{3}$ $= -1.$	<p>Subjek S<sub>4</sub> mampu menyusun strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik dan benar.</p>
<p>a. Memeriksa hasil akhir</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.12</p>	<p>Subjek S<sub>4</sub> mampu memeriksa hasil akhir dan</p>

b. Memeriksa proses secara keseluruhan c. Menarik kesimpulan	dan hasil wawancara, subjek S <sub>4</sub> menyebutkan hasil akhir perhitungannya dan juga memeriksa kembali pekerjaannya kemudian subjek mengatakan sudah yakin dengan jawabannya. Subjek S <sub>4</sub> juga mampu menarik kesimpulan yaitu karena hasilnya -1, berarti garisnya tegak lurus	memeriksa proses secara keseluruhan. Subjek S <sub>4</sub> juga mampu menarik kesimpulan dengan benar
---	--	---

### 3) Soal nomor 4

Berdasarkan paparan pada deskripsi data, berikut hasil analisis kemampuan penalaran deduktif S<sub>4</sub> dalam menyelesaikan masalah matematika soal nomor 4 yang disajikan dalam Tabel 4.17 dibawah ini :

**Tabel 4.17**

**Kemampuan Penalaran Deduktif S<sub>4</sub> dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Soal Nomor 4**

<b>Indikator Kemampuan Penalaran Deduktif dalam Menyelesaikan Masalah yang Ingin Diketahui</b>	<b>Ananlisis Data S<sub>4</sub></b>	<b>Indikator pencapaian</b>
a. Menuliskan data atau informasi apa saja yang ada	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.13 dan hasil	Subjek S <sub>4</sub> mampu menyebutkan data atau

serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	wawancara, subjek S <sub>4</sub> tidak mampu menuliskan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada soal nomor 4, namun subjek dapat menyebutkan data yang ada pada soal, yaitu terdapat grafik kecepatan sepeda budi dan persamaan garis lurus nya, dan yang ditanyakan menurut subjek adalah membuktikan persamaan garisnya $s = 20t$ benar atau tidak	informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut
a. Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.13 dan hasil wawancara, subjek S <sub>4</sub> mampu menuliskan syarat untuk membuktikan soal nomor 4. Subjek S <sub>4</sub> menyebutkan ada tiga syarat, yaitu untuk $t = 1$ , untuk $t = k$ , dan syarat untuk $t = k + 1$	Subjek S <sub>4</sub> mampu menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah dengan benar
a. Menyusun cara atau strategi yang	Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.8	Subjek S <sub>4</sub> mampu menyusun

<p>dapat digunakan untuk membuktikan masalah</p> <p>b. Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah</p>	<p>dan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> menyebutkan, untuk membuktikan persamaan tersebut harus memenuhi 3 syarat untuk <math>t = 1</math>, untuk <math>t = k</math>, dan syarat untuk <math>t = k + 1</math>.          langkah-lagkahnya subjek dalam membuktikan berdasarkan syarat tersebut.          untuk  <math>t = 1</math>  <math>s = 20t</math>  <math>s_1 = 20.1</math>          Lalu dilihat di grafik, pada saat <math>s_1</math> hasilnya 20, jadi  <math>20 = 20</math>          Untuk  <math>t = k</math>  <math>s = 20t</math>  <math>s_k = 20k</math>          untuk  <math>t = k + 1</math>  <math>s = 20t</math>          Subjek belum menyelesaikan perhitungannya</p>	<p>strategi penyelesaiannya beserta langkah-langkahnya dengan baik tapi tidak sampai pada tahap akhir</p>
<p>a. Memeriksa hasil akhir</p> <p>b. Memeriksa proses secara keseluruhan</p>	<p>Berdasarkan jawaban tertulis pada gambar 4.13 dan hasil wawancara, subjek S<sub>4</sub> Subjek S<sub>4</sub> juga</p>	<p>Subjek S<sub>4</sub> tidak mampu memeriksa hasil akhir. Subjek S<sub>4</sub> juga tidak mampu</p>

c. Menarik kesimpulan	tidak mampu menarik kesimpulan	menarik kesimpulan dengan benar
-----------------------	--------------------------------	---------------------------------

### 3. Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek yang Memiliki *Self Efficacy* Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek  $S_3$  dan subjek  $S_4$  dapat disimpulkan kemampuan penalaran deduktif subjek yang memiliki *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika seperti pada Tabel 4.18, 4.19, 4.20 dan 4.21 berikut:

**Tabel 4.18**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek  $S_3$  dan  $S_4$**   
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 1**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	$S_3$	$S_4$
Menuliskan / menyebutkan yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan	√	-
Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah	√	-
Melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan	-	-
Menyelesaikan masalah dengan runtut	-	-
Memeriksa hasil akhir	-	√
Memeriksa proses secara keseluruhan	-	√
Menarik kesimpulan	-	√

**Tabel 4.19**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 2**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	√	√
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	√	√
Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	√	√
Memeriksa hasil akhir	√	√
Memeriksa proses secara keseluruhan	√	√
Menarik kesimpulan	√	√

**Tabel 4.11**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 3**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	-	-
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	-	-

Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	-	-
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	-	-
Memeriksa hasil akhir	-	-
Memeriksa proses secara keseluruhan	-	-
Menarik kesimpulan	-	-

**Tabel 4.12**  
**Kemampuan Penalaran Deduktif Subjek S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub>**  
**dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**  
**Nomor 4**

Indikator	Bentuk Pencapaian	
	S <sub>3</sub>	S <sub>4</sub>
Menuliskan / menyebutkan data atau informasi apa saja yang ada serta yang ditanyakan pada masalah tersebut	-	√
Menuliskan syarat yang diperlukan untuk membuktikan masalah	-	√
Menyusun cara atau strategi yang dapat digunakan untuk membuktikan masalah	-	√
Menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah	-	-
Memeriksa hasil akhir	-	-
Memeriksa proses secara keseluruhan	-	-
Menarik kesimpulan	-	-

Berdasarkan tabel 4.18, 4.19, 4.20 dan 4.21, subjek S<sub>3</sub> dan S<sub>4</sub> yang merupakan siswa yang memiliki *self efficacy* rendah, terlihat bahwa untuk nomor 1 subjek 3 memenuhi 3 dari 8 indikator, dan subjek 2 memenuhi 4 dari 8 indikator. Subjek 3 tidak memenuhi indikator melakukan

perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan, menyelesaikan masalah dengan runtut, Memeriksa hasil akhir, Memeriksa proses secara keseluruhan dan Menarik kesimpulan. Subjek 4 tidak memenuhi indikator merencanakan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus yang digunakan, Menetapkan strategi untuk menyelesaikan masalah, melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus matematika yang digunakan, dan menyelesaikan masalah dengan runtut. Untuk nomor 2, kedua subjek memenuhi semua indikator. Untuk nomor 3, kedua subjek tidak mengerjakan soal nomor 3. Untuk nomor 4, seubjek 3 tidak mengerjakan soal nomor 4, dan subjek 4 memenuhi 3 dari 7 indikator. Subjek 4 tidak memenuhi indikator menulis langkah-langkah yang digunakan untuk membuktikan masalah, memeriksa hasil akhir, memeriksa proses secara keseluruhan, dan menarik kesimpulan.



## **BAB V**

### **PEMBAHASAN**

#### **A. Pembahasan Hasil Penelitian**

Berdasarkan hasil deskripsi dan analisis data yang telah dilakukakn di bab sebelumnya, telah ditunjukkan kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*. berikut ini adalah pembahasan mengenai kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari *self efficacy*.

##### **1. Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa yang Memiliki *Self Efficacy* Tinggi dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

Subjek dengan *self efficacy* tinggi mampu memenuhi aspek melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan aspek menarik kesimpulan. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan yang diketahui pada soal, merencanakan dan melakukan perhitungan berdasarkan aturan persamaan garis lurus, menyelesaikan masalah dengan runtut, serta mampu menarik kesimpulan dari hasil perhitungan subjek. Subjek menuliskan dengan lengkap aspek-aspek yang memenuhi kemampuan penalaran deduktif. Hal ini sesuai dengan penelitian Sugiman bahwa simbol-simbol matematika digunakan untuk merepresentasikan suatu konsep atau suatu proses

<sup>1</sup>. Penelitian Warsono juga mengungkapkan bahwa penalaran deduktif merupakan penyimpulan yang konklusinya dimaksudkan sebagai penegasan apa yang sudah tersirat dalam premisnya<sup>2</sup>. Namun dalam penelitian kali ini, peneliti menemukan subjek yang tidak memenuhi aspek melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu pada nomor 1 dan aspek menarik kesimpulan pada nomor 3. Hal ini dikarenakan subjek tidak

---

<sup>1</sup> Sugiman, *Prosep-Prosep Dalam Matematika Sekolah. In Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), 38

<sup>2</sup> Warsono. *Logika Cara Berfikir Sehat*. (Surabaya: Unesa University Press, 2008), 54

menggunakan aturan persamaan garis lurus, melainkan aturan barisan dan deret untuk menyelesaikan masalah dan subjek membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memahami soal, sehingga subjek tersebut hanya sampai pada tahap melakukan perhitungan karena merasa kurangnya waktu yang diberikan.

Subjek dengan *self efficacy* tinggi mampu menyusun pembuktian langsung, pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika pada soal nomor 2, 3, dan 4. Hal ini di tandai dengan subjek mampu menuliskan syarat untuk membuktikan masalah, menyusun strategi untuk membuktikan masalah, serta mampu menuliskan langkah-langkah pembuktian. Hal ini berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 yaitu indikator penalaran yang harus dicapai siswa adalah kemampuan melakukan manipulasi matematika, kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi<sup>3</sup>. Namun dalam penelitian kali ini, peneliti menemukan subjek yang tidak memenuhi tahap ini pada nomor 3. Hal ini dikarenakan subjek membutuhkan waktu yang lebih lama dalam memahami soal, sehingga subjek tersebut hanya sampai pada tahap melakukan perhitungan karena merasa kurangnya waktu yang diberikan.

## 2. **Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa yang Memiliki *Self efficacy* Rendah dalam Menyelesaikan Masalah Matematika**

Subjek dengan *self efficacy* rendah tidak mampu memenuhi aspek melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu dan aspek menarik kesimpulan. Hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan yang diketahui pada soal, namun tidak mampu merencanakan dan melakukan perhitungan berdasarkan aturan persamaan garis lurus, menyelesaikan masalah dengan runtut, serta tidak mampu menarik kesimpulan dari hasil perhitungan subjek. Hal ini sesuai dengan penelitian Sugiman bahwa

---

<sup>3</sup> Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004 Tanggal 11 November 2004. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.

simbol-simbol matematika digunakan untuk merepresentasikan suatu konsep atau suatu proses<sup>4</sup> dan penelitian Nurfadilah bahwa kemampuan siswa dalam bernalar sangat kurang dalam menarik kesimpulan dari pernyataan<sup>5</sup>. Namun pada soal nomor 2, hal ini ditandai dengan subjek mampu menyebutkan yang diketahui pada soal, merencanakan dan melakukan perhitungan berdasarkan aturan persamaan garis lurus, menyelesaikan masalah dengan runtut, serta mampu menarik kesimpulan dari hasil perhitungan subjek

Subjek dengan *self efficacy* rendah mampu menyusun pembuktian langsung pada soal nomor 2, namun tidak mampu menyusun pembuktian tak langsung dan pembuktian dengan induksi matematika pada soal nomor 3 dan 4. Pada soal nomor 2 subjek mampu menuliskan syarat untuk membuktikan masalah, menyusun strategi untuk membuktikan masalah, serta mampu menuliskan langkah-langkah pembuktian. Hal ini berdasarkan Peraturan Dirjen Dikdasmen No.506/C/PP/2004 yaitu indikator penalaran yang harus dicapai siswa adalah kemampuan melakukan manipulasi matematika, kemampuan menyusun bukti, memberikan alasan/bukti terhadap kebenaran solusi<sup>6</sup>. Pada soal nomor 3 dan 4 subjek tidak mampu menuliskan syarat untuk membuktikan masalah, menyusun strategi untuk membuktikan masalah, serta tidak mampu menuliskan langkah-langkah pembuktian karena kurangnya pemahaman yang dimiliki oleh subjek. Hal ini selaras dengan penelitian Nurfadilah bahwa kemampuan siswa

---

<sup>4</sup> Sugiman, *Prosep-Prosep Dalam Matematika Sekolah. In Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*, (Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta, 2011), 38

<sup>5</sup> Nurfadilah Siregar, *Meninjau Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri*, (Garut: Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 2016), 135

<sup>6</sup> *Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004* Tanggal 11 November 2004. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas.

dalam bernalar sangat kurang dalam hal menyusun bukti dan melakukan manipulasi matematika.<sup>7</sup>

## B. Diskusi Hasil Penelitian

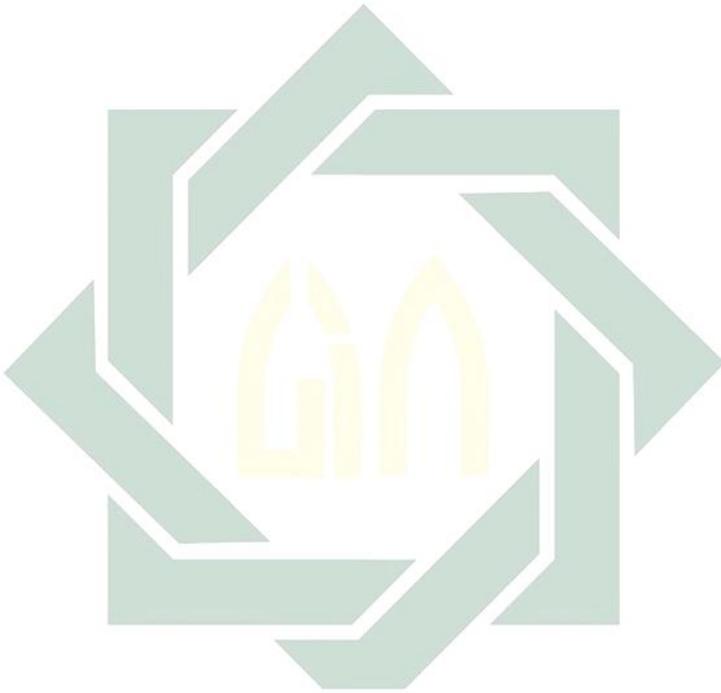
Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika yang ditinjau dari *self efficacy*, dapat diketahui bahwa siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dan rendah masing-masing memenuhi indikator penalaran deduktif yang berbeda. Siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi mampu memenuhi semua indikator penalaran deduktif. Siswa dengan *self efficacy* tinggi menunjukkan indikasi baik dalam menyelesaikan masalah matematika. Hal tersebut terlihat siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi mampu menyelesaikan soal secara tepat dan runtut, menyebutkan rumus dengan benar, menyebutkan syarat untuk membuktikan soal dengan benar, melakukan perhitungan dengan benar, menyelesaikan permasalahan dengan benar, mampu menyelesaikan dengan pembuktian langsung, tidak langsung, dan induksi matematika, serta mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dengan tepat.

Siswa dengan *self efficacy* rendah mampu memenuhi 1 indikator kemampuan penalaran deduktif yaitu menyusun pembuktian langsung, sehingga siswa yang memiliki *self efficacy* rendah tidak mampu memenuhi 4 indikator yaitu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, menarik kesimpulan, dan menyusun pembuktian langsung dan pembuktian dengan induksi matematika. Siswa yang memiliki *self efficacy* rendah mampu menyelesaikan soal dengan cukup baik, namun tidak mampu menyebutkan rumus dengan benar, tidak mampu menyebutkan syarat untuk membuktikan soal dengan benar, tidak mampu melakukan perhitungan dengan benar, tidak mampu menyelesaikan permasalahan dengan benar, tidak mampu menyelesaikan dengan pembuktian tidak langsung, dan induksi matematika, namun mampu menyelesaikan dengan

---

<sup>7</sup> Nurfadilah Siregar, *Meninjau Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri*, (Garut: Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut, 2016), 135

pembuktian langsung, serta tidak mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dengan tepat.





-Halaman ini sengaja dikosongkan-

## **BAB VI PENUTUP**

### **A. Simpulan**

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan, maka diperoleh simpulan sebagai berikut:

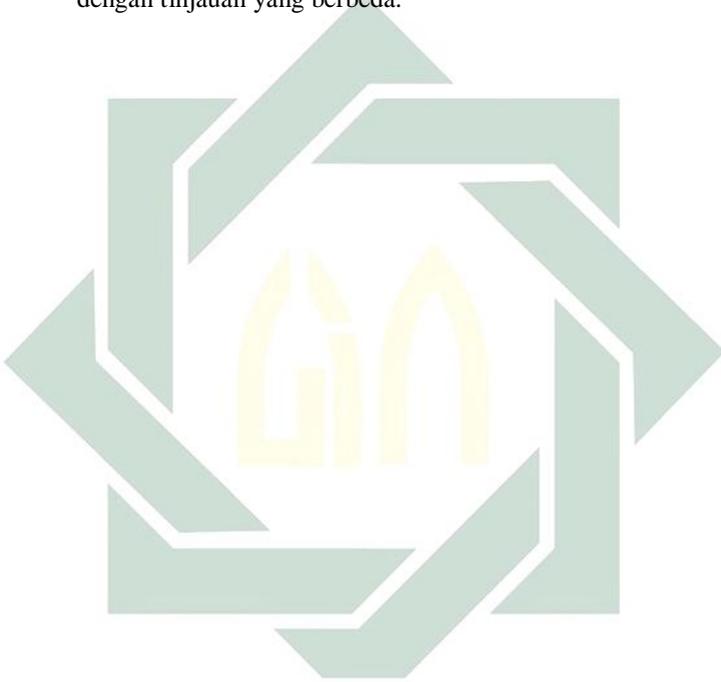
1. Siswa yang memiliki *self efficacy* tinggi dalam menyelesaikan masalah matematika mampu memenuhi seluruh indikator kemampuan penalaran deduktif, diantaranya mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, mampu menyusun pembuktian langsung, tidak langsung, dan induksi matematika, serta mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dengan tepat.
2. Siswa yang memiliki *self efficacy* rendah dalam menyelesaikan masalah matematika hanya mampu memenuhi 1 dari 5 indikator kemampuan penalaran deduktif, diantaranya tidak mampu melakukan perhitungan berdasarkan aturan atau rumus tertentu, tidak mampu menyusun pembuktian tidak langsung, dan induksi matematika, tidak mampu menarik kesimpulan dari permasalahan yang ada dengan tepat. Namun mampu menyusun pembuktian langsung

### **B. Saran**

Berdasarkan dari hasil penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran sebagai berikut :

1. Melalui penelitian ini, diharapkan bapak/ibu guru mata pelajaran matematika dapat melatih dan mengasah kemampuan matematika siswa terkait dengan kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan suatu masalah matematika dengan lebih memperhatikan tingkat *self efficacy* siswa.
2. Bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian pengembangan mengenai penalaran deduktif dalam menyelesaikan masalah, dapat mengembangkan dengan membuat pengembangan perangkat untuk meningkatkan kemampuan penalaran deduktif siswa atau dapat menggunakan soal lain yang lebih variatif dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi untuk menajamkan penalaran deduktif siswa.

3. Kajian penelitian ini masih terbatas pada kemampuan penalaran deduktif siswa dalam menyelesaikan masalah matematika pada materi persamaan garis lurus pada subjek yang memiliki *self efficacy* tinggi dan *self efficacy* rendah. Peneliti lain dapat mengkaji lebih mendalam mengenai penalaran deduktif siswa dan menggunakan subjek penelitian dengan tinjauan yang berbeda.



## DAFTAR PUSTAKA

- A'yuni, Qurrota, Skripsi: "*Analisis Kemampuan Penalaran Adaptif siswa Ditinjau dari Tipe Kepribadian*". Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2018.
- Bandura. *Self Efficacy: The Exercise of Control*. New York: Freeman, 1997.
- Dahlan, J.A Disertasi: "*Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematik Siswa Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Melalui Pendekatan Pembelajaran Open Ended*". Bandung: Sekolah Pascasarjana, UPI, 2004.
- Depdiknas. *Kajian Kebijakan Kurikulum Mata Pelajaran Matematika*. 2007.
- Eka dan Puji. 2018. "Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematik Dan Self Efficacy Siswa SMK Dengan Menggunakan Pendekatan Creative Problem Solving". Siliwangi: *Jurnal Ilmiah P2M STKIP Siliwangi*. Vol. 5, No. 2.
- Hendriana, Heris. Dkk. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama, 2017
- Hernadi, J. 2008. "Metode Pembuktian Matematika". Palembang: *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 2 (1).
- Ikram, Muhammad, Skripsi. "*Eksplorasi Penalaran Siswa dalam Pemecahan Masalah Trigonometri Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis pada Siswa Kelas XII-IPA*", Makassar: Universitas Negeri Makassar, 2013
- Irving. *Introduction to logic*. New York: The Macmillan Company, 1968.
- Isnaeni Sarah, Lailatul, Evi, dan Ratni Wahyu Hidayat. 2018. "Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Pada Materi Persamaan Garis Lurus". Siliwangi: *Journal of Medives*.
- Izzah, Shofatul, Skripsi: "*Perbedaan Tingkat Self Efficacy Antara Mahasiswa Fakultas Psikologi Dan Sains Dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang*". Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim Malang, 2012.

- Izzudin, Moch, Skripsi “*Profil Penalaran Plausible Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2018.
- Jago, Sulhijah, Skripsi: “*Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMA ditinjau dari Self Efficacy Matematis*”. Semarang: Pendidikan Matematika. Universitas Islam Sultan Agung Semarang, 2016
- Kamus Besar Bahasa Indonesia, diakses pada tanggal 1 Maret 2019; <http://kbbi.co.id/arti-kata/nalar>
- Keraf, G. *Argumen dan Narasi: Komposisi Lanjutan III*. Jakarta: Gramedia, 1982
- Jannah, Raudhatul, Skripsi. “*Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP/MTs Melalui Model Discovery Learning*”, Aceh; UIN Ar-Raniry Darussalam Banda Aceh, 2018.
- Manara, M U, Skripsi: “*Pengaruh Self-Efficacy terhadap Resiliensi pada Mahasiswa Fakultas Psikologi Universitas Islam Negeri (UIN) Malang*”. Malang: Universitas Islam Negeri Malang, 2008.
- Matlin, M. *Cognition. 5th Edition*. New York: Wiley, 2002
- Moleong dan Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif*, Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996
- Mukhid, Abd. 2009. “*SELF-EFFICACY (Perspektif Teori Kognitif Sosial dan Implikasinya terhadap Pendidikan)*”. *Tadris, Volume 4. Nomor 1*
- Mustofa, Imron. 2016. “*Jendela Logika dalam Berfikir: Deduksi dan Induksi sebagai Dasar Penalaran Ilmiah*”. *EL-BANAT: Jurnal Pemikiran dan Pendidikan Islam, Vol 6, No 2*.
- Nur Soleh, dkk. 2014. “*Kemampuan Penalaran Deduktif Siswa Kelas VII Pada Pembelajaran Model-Eliciting Activities*:. Semarang: *Unnes Journal of Mathematics Education*.
- Depdiknas. *Peraturan tentang Penilaian Perkembangan Anak Didik SMP No. 506/C/Kep/PP/2004 Tanggal 11 November 2004*. Jakarta: Ditjen Dikdasmen Depdiknas, 2004.

- Priatna, N, Disertasi. “Kemampuan Penalaran dan Pemahaman Matematika Siswa Kelas 3 Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama Negeri di Kota Bandung”. Bandung Press: PPS IKIP. Tidak Diterbitkan.
- Rich, Barnett & Thomas, Christopher. *Schaum's outlines Problem Solved. Geometry fourth Edition*. New York: The McGraw-Hill Companies, Inc, 2009.
- Salinan Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 Tentang *Standar Proses Pendidikan Dasar Dan Menengah*.
- Sandi Hidayat, dkk. *Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi Segitiga di Kelas VIII Sekolah Menengah Pertama*. Pontianak: FKIP UNTAN.
- Santrock, John W. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta: Kencana, 2008.
- Shadiq, Fajar. “Pemecahan masalah, penalaran dan komunikasi,. (Disampaikan pada Diklat Instruktur/Pengembang Matematika SMA Jenjang Dasar)” *In PPPG (Pusat Pengembangan Penataran Guru) Matematika*, 2004
- Shadiq, Fadjar. 2009. *Kemahiran Matematika*. Yogyakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- Siita, dan Edy. 2017. “Pengembangan Kemampuan Penalaran Matematis (*Reasoning Mathematics Ability*) Dalam Penalaran Deduktif Dan Induktif”. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Siregar, Nurfadilah. 2016. Meninjau Penalaran Matematis Siswa SMP melalui Wawancara Berbasis Tugas Geometri. Garut: *Jurnal Pendidikan Matematika STKIP Garut*
- Stanic, E.M.A dan Kilpatrick, J. *Historical Perspective on Problem Solving in the Mathematics Curriculum*, 1998
- Sternberg, Robert J. *Psikologi Kognitif*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar, 2008
- Sugiman. “Prosep-Prosep Dalam Matematika Sekolah” *In Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan, dan Penerapan MIPA*. Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta. 2011

- Suherman, H, E. dkk. *Common Text Book: Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA-UPI, 2001
- Sulaiman, dkk. 2010. A Review Of Different Types Of Thinking In Fostering Students Intelligent. *Journal of Eksplanasi*.
- Sulistiawati. “*Analisis Kesulitan Belajar Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP Pada Materi Luas Permukaan Dan Volume Limas*”. Paper Presented at Seminar Nasional Pendidikan STKIP Surya, 2014
- Sumarmo, U. *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*, 2010
- Sumarmo, U. *Kumpulan makalah Berpikir dan disposisi matematik serta pembelajarannya*. Bandung: FMIPA UPI, 2013.
- Sumarmo, U. *Pedoman Pemberian Skor Pada Beragam Tes Kemampuan Matematika*. Bandung: STKIP Siliwangi, 2016
- Sumaryono, E. *Dasar-dasar Logika*. Yogyakarta: Kanisius, 1999.
- Suriasumantri, Jujun S. *Filsafat Ilmu*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan, 2007.
- Teori Pemecahan masalah Polya Dalam Pembelajaran Matematika*, modul matematika teori belajar polya,
- Usniati, Mia, Skripsi: “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika Melalui Pendekatan Pemecahan Masalah*”. Jakarta: UIN Syarif Hidayatullah Jakarta, 2011.
- Warsono. *Logika Cara Berfikir Sehat*. Surabaya: Unesa University Press. 2008.
- Wijayanti, Palupi Sri. 2017. Profil Kemampuan Penalaran Deduktif Mahasiswa Pada Materi Ruang vector. Yogyakarta: *INSPIRAMATIKA Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika Vol.3 No.2*.
- Yudistiyas, Mochammad, Skripsi: “*Profil Penalaran Deduktif Siswa SMA Dalam Menyelesaikan Masalah Trigonometri Ditinjau Dari Kecerdasan Logis Matematis*”. Surabaya: UIN Sunan Ampel, 2019.