

PROFIL PENALARAN *PLAUSIBLE* SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DIVERGEN
DIBEDAKAN BERDASARKAN GAYA KOGNITIF *FIELD*
DEPENDENT DAN *FIELD INDEPENDENT*

SKRIPSI

Oleh
MOCH. IZZUDDIN
D74213078



UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA

FAKULTAS TARBIYAH DAN KEGURUAN

JURUSAN PENDIDIKAN MIPA

PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA

FEBRUARI 2018

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Moch. Izzuddin
NIM : D74213078
Jurusan/Prodi : PMIPA/Pendidikan Matematika
Fakultas : Tarbiyah dan Keguruan UIN Sunan Ampel Surabaya

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 bahwa skripsi ini hasil plagiasi, baik sebagian atau seluruhnya, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Sidoarjo, 7 Januari 2018

Yang Membuat Pernyataan

A yellow rectangular stamp with the text "METERAI TERAPEL" at the top, a handwritten signature in black ink across the middle, and the number "6000" at the bottom. Below the number, it says "ENCI BUNOPAH". The stamp also contains some smaller, less legible text and a small graphic of a bird.

Moch. Izzuddin

NIM. D74213078

PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI

Skripsi Oleh:

Nama : MOCH. IZZUDDIN
NIM : D74213078
Judul : PROFIL PENALARAN *PLAUSIBLE* SISWA DALAM
MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA
DIVERGEN DIBEDAKAN BERDASARKAN GAYA
KOGNITIF *FIELD DEPENDENT* DAN *FIELD
INDEPENDENT*

ini telah diperiksa dan disetujui untuk diujikan.

Surabaya, Februari 2018

Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Siti Lailiyah, M.Si

Dr. H. A. Saepul Hamdani, M.Pd

NIP. 198409282009122007

NIP. 196507312000031002

PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI

Skripsi oleh Moch. Izzuddin ini telah dipertahankan di depan Tim
Penguji Skripsi

Surabaya, Februari 2018

Mengesahkan Fakultas Tarbiyah dan Keguruan
Universitas Islameger Sunan Ampel Surabaya



Dr. Dedy H. Budlofir, M.Ag
NIP. 1983111761989031003

Tim Penguji
Penguji I,

Dr. Kusaeri, M.Pd

NIP. 197206071997031001

Penguji II,

Drs. Suparto, M.Pd.I

NIP. 196904021995031002

Penguji III,

Dr. Siti Lailiah, M.Si

NIP. 198409282009122007

Penguji IV,

Dr. H. A.Saepul Hamdani, M.pd

NIP. 196507312000031002



KEMENTERIAN AGAMA
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN AMPEL SURABAYA
PERPUSTAKAAN

Jl. Jend. A Yani 117 Surabaya 60237 Telp. 031-8431972 Fax 031-8413300
E-Mail: perpus@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 : MOCH. IZZUDDIN
NIM : 074218078
Fakultas/Jurusan : TARBİYAH DAN KEGURUAN / PEND. MATEMATIKA
E-mail address : izzuddinm707@gmail.com

Demikian 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:

Profil Penalaran Plausible Siswa dalam Memecahkan Masalah

Matematika Divergen Dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif

Field Dependent dan field Independent

beserta 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, 11 Februari 2018

Penulis

(Moch. Izzuddin)
nama terang dan tanda tangan

PROFIL PENALARAN *PLAUSIBLE* SISWA DALAM MEMECAHKAN MASALAH MATEMATIKA DIVERGEN BERDASARKAN GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT* DAN *FIELD INDEPENDENT*

Oleh: Moch. Izzuddin

ABSTRAK

Penalaran *plausible* merupakan proses berpikir untuk menghasilkan dugaan yang masuk akal untuk mendapatkan kesimpulan, serta dengan pemberian argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis instrinsik. Setiap siswa memiliki cara yang berbeda dalam mengolah informasi (gaya kognitif). Perbedaan gaya kognitif dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam memahami masalah dan kemampuan berpikir siswa. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari empat siswa dengan ketentuan dua siswa bergaya kognitif *field dependent* dan dua siswa bergaya kognitif *field independent* dari kelas IX-D MTs Negeri 1 Sidoarjo. Teknik pengumpulan data dilakukan dengan tes tertulis dan wawancara. Hasil data tes tertulis dan wawancara tersebut selanjutnya dipaparkan dan dianalisis menggunakan analisis deskriptif.

Hasil penelitian ini, diperoleh kesimpulan bahwa: (1) Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen kurang mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu kurang mampu membuat dugaan-dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, kurang mampu memahami setiap langkah pemecahan yang diterapkan serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. (2) Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen, mampu berpikir secara analitis dan tidak terpengaruh oleh lingkungan. Siswa juga memiliki perbedaan kemampuan bernalar. Siswa pertama mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, mampu memahami setiap langkah pemecahan yang diterapkan, serta mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Sedangkan siswa kedua kurang mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, kurang mampu memahami setiap langkah penyelesaian, serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi penyelesaian yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.

Kata Kunci: Penalaran *plausible*, masalah matematika divergen, gaya kognitif

DAFTAR ISI

SAMPUL LUAR	
HALAMAN JUDUL	
PERSETUJUAN PEMBIMBING SKRIPSI	iii
PENGESAHAN TIM PENGUJI SKRIPSI	iv
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	v
MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
ABSTRAK	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	7
C. Tujuan Penelitian	7
D. Manfaat Penelitian	7
E. Batasan Masalah	8
F. Definisi Operasional	8
BAB II KAJIAN TEORI	10
A. Penalaran <i>Plausible</i>	10
B. Pemecahan Masalah Matematika Divergen	20
1. Masalah	20
2. Matematika Divergen	22
3. Pemecahan Masalah	23
C. Hubungan Penalaran <i>Plausible</i> Siswa dalam memecahkan Masalah Matematika Divergen	27
D. Gaya Kognitif	31
1. Pengertian dan Jenis Gaya Kognitif	31
2. Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i>	33
3. Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	33

4.	Perbedaan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	34
E.	Hubungan Penalaran <i>Plausible</i> dengan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	36
BAB III	METODE PENELITIAN	39
A.	Jenis Penelitian	39
B.	Waktu dan Tempat Penelitian	39
C.	Subjek Penelitian	40
D.	Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data	43
1.	Teknik Pengumpulan Data	43
2.	Instrumen Pengumpulan Data	45
E.	Keabsahan Data	47
F.	Teknik dan Analisis Data	48
G.	Prosedur Penelitian	54
BAB IV	HASIL PENELITIAN.....	56
A.	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen.....	57
1.	Subjek FD ₁	57
a.	Deskripsi Data Subjek FD ₁	57
b.	Analisis Data Subjek FD ₁	65
2.	Subjek FD ₂	70
a.	Deskripsi Data Subjek FD ₂	70
b.	Analisis Data Subjek FD ₂	77
3.	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen	82
B.	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen	87
1.	Subjek FI ₁	87
a.	Deskripsi Data Subjek FI ₁	87
b.	Analisis Data Subjek FI ₁	95
2.	Subjek FI ₂	102
a.	Deskripsi Data Subjek FI ₂	102
b.	Analisis Data Subjek FI ₂	109
3.	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek yang Memiliki	

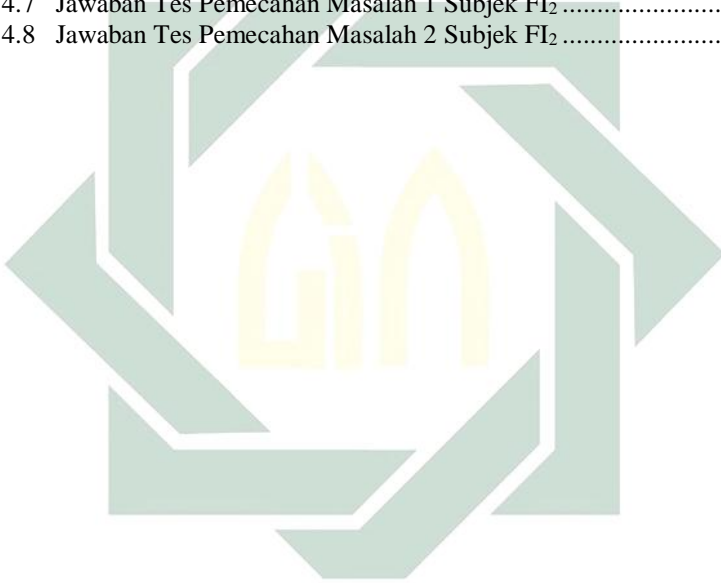
	Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen	114
BAB V	PEMBAHASAN	120
A.	Pembahasan Profil penalaran <i>Plausible</i> Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	120
1.	Profil Penalaran <i>Plausible</i> Siswa yang memiliki Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen	120
2.	Profil Penalaran <i>Plausible</i> Siswa yang memiliki Gaya Kognitif <i>Field Independent</i> dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen	122
B.	Diskusi Hasil Penelitian	125
BAB VI	PENUTUP	127
A.	Simpulan	127
B.	Saran	128
	DAFTAR PUSTAKA	129
	LAMPIRAN	140

DAFTAR TABEL

2.1	Deskriptor Penalaran <i>Plausible</i>	17
2.2	Indikator Pemecahan Masalah	26
2.3	Penalaran <i>Plausible</i> dalam Memecahkan Masalah	29
2.4	Perbedaan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	35
2.5	Hubungan Penalaran <i>Plausible</i> dengan Gaya Kognitif <i>Field Dependent</i> dan <i>Field Independent</i>	38
3.1	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	41
3.2	Daftar Subjek Penelitian.....	47
3.3	Daftar Validator Instrumen Penelitian	51
3.4	Kategori Penalaran <i>Plausible</i> berdasarkan Tahap Pemecahan Polya	55
4.1	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FD_1 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	70
4.2	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FD_2 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	79
4.3	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FD_1 dan FD_2 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	82
4.4	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FI_1 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	102
4.5	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FI_2 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	115
4.6	Penalaran <i>Plausible</i> Subjek FI_1 dan FI_2 Memecahkan Masalah Matematika Divergen	117

DAFTAR GAMBAR

4.1	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FD ₁	58
4.2	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FD ₁	59
4.3	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FD ₂	72
4.4	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FD ₂	72
4.5	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FI ₁	89
4.6	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FI ₁	90
4.7	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FI ₂	104
4.8	Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FI ₂	105



DAFTAR LAMPIRAN

1.	Instrumen Gaya Kognitif (GEFT)	141
2.	Hasil Penyebaran Angket Gaya Kognitif.....	151
3.	Kisi-kisi Soal Tes Pemecahan Masalah	153
4.	Tes Pemecahan Masalah	156
5.	Lembar Hasil Validasi Tes Pemecahan Masalah	157
6.	Lembar Pedoman Wawancara.....	163
7.	Lembar Hasil Validasi Wawancara	166
8.	Dokumentasi Penelitian	172
9.	Surat Keterangan Penelitian.....	173
10.	Surat Tugas Dosen Pembimbing	174
11.	Kartu Konsultasi.....	175
12.	Biografi Penulis	177

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengembangan kemampuan penalaran, pemahaman konsep matematika, pemecahan masalah dan komunikasi merupakan fokus pembelajaran matematika di Indonesia¹. Pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 juga memiliki tujuan yang sejalan dengan National Council of Teachers of Mathematics (NCTM) yaitu, pembelajaran matematika tidak lagi hanya menekankan pada peningkatan hasil belajar, namun juga diharapkan dapat meningkatkan kemampuan: (1) komunikasi (*mathematical communication*); (2) penalaran (*mathematical reasoning*); (3) pemecahan masalah (*mathematical problem solving*); (4) mengaitkan ide (*mathematical connections*); (5) representasi (*mathematical representation*)². Tujuan tersebut dimaksudkan agar mata pelajaran matematika diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar, untuk membekali siswa memiliki kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerjasama.

Fenomena yang sering ditemui menunjukkan bahwa kemampuan penalaran siswa masih kurang. Hal ini sesuai dengan penelitian Priatna yang menemukan bahwa kualitas kemampuan penalaran dan pemahaman matematika siswa belum memuaskan, yaitu masing-masing sekitar 49% dan 50% dari skor ideal³. Penelitian yang dilakukan Nizam mengungkap bahwa capaian rata-rata siswa Indonesia pada TIMSS relatif rendah⁴. Tes pemecahan

¹ Depdiknas. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006..h 346

² Risnanosanti "Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika" *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika* 2008. h.115

³ Bambang Riyanto, "Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas", *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5:2, (Juli, 2011), 113.

⁴ Nizam. Ringkasan hasil-hasil aasesmen belajar dari hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. PUSPENDIK, Badan penelitian dan pengembangan kementerian pendidikan dan kebudayaan.

masalah matematika pada TIMSS tahun 2015, Indonesia berada di peringkat ke-45 dari 50 negara peserta. Rata-rata persentase yang paling rendah yang dicapai oleh siswa Indonesia pada domain kognitif pada level penalaran yaitu 17%. Salah satu penyebab rendahnya kemampuan penalaran siswa adalah siswa cenderung menggunakan penalaran yang bersifat hafalan dalam mengerjakan soal.

Suriasumantri menyatakan penalaran merupakan suatu proses berpikir dalam menarik suatu simpulan berupa pengetahuan⁵. Lithner menegaskan bahwa kemampuan penalaran sangat penting untuk memahami matematika dan membuat matematika menjadi bermakna⁶. Lithner mengelompokkan proses penalaran siswa dalam menyelesaikan tugas matematika menjadi dua jenis, yakni penalaran *plausible* dan penalaran berdasarkan *established experience*⁷.

Penalaran *plausible* merupakan fondasi belajar matematika dan diperlukan untuk mendukung keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika⁸. Seseorang yang dapat memecahkan permasalahan tanpa adanya pemahaman cara memecahkan, bukti, alasan, atau argumentasi masuk akal, pemecahan masalah akan menjadi sia-sia dan tidak bermakna. Studi yang dilakukan Zhelev dalam judul "*Heuristic Content of the Plausible Reasoning and Prediction in Mathematics Problem Solving*" menjelaskan bahwa kemampuan untuk memberikan alasan atau membuat dugaan yang masuk akal merupakan komponen kunci dalam tindakan pemecahan masalah matematika⁹. Hal ini menunjukkan bahwa penalaran *plausible* sangat penting

⁵ Mujiono, tesis: "*Profil penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gaya kognitif field dependent-field independent dan perbedaan gender*". (Surabaya: UNESA, 2011), 18

⁶ Imam Rofiki, dkk. *Penalaran Plausible Versus Penalaran Berdasarkan Established Experience*. Prosiding Seminar Nasional ISBN: 978-602-1150-19-1. (2016). h1012

⁷ Johan Lithner. *Mathematical Reasoning in Task Solving*. Educational Studies in Mathematics, 2000. Vol. 41, pp. 165-190

⁸ Johan Litner. Loc Cit

⁹ Zh. Zhelev. "Heuristic Content of the Plausible Reasoning and Prediction in Mathematics Problem Solving" TRAKIA JOURNAL OF SCIENCES, Vol. 10, No 4, 2012

untuk diterapkan dalam setiap tahap pada tindakan pemecahan masalah siswa¹⁰.

Penalaran *plausible* dapat diketahui dan dilatihkan kepada siswa dengan membiasakan siswa untuk memberikan argumentasi-argumentasi atau alasan-alasan logis dalam pemecahan masalah matematika¹¹. Jika siswa dibiasakan memberikan argumentasi-argumentasi logis maka dapat diketahui ide-ide yang siswa dapatkan untuk memecahkan masalah tersebut.

Ketika siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, guru cenderung fokus pada penyelesaian permasalahan saja. Ketika siswa dapat menyelesaikan permasalahan dengan benar, guru tidak meminta siswa untuk memberikan penjelasan, mengungkapkan argumentasi/alasan logis, dan menjustifikasi mengapa menjawab seperti itu. Guru seharusnya mendorong munculnya penalaran *plausible* siswa dalam kasus ini, dengan meminta siswa memberikan penjelasan, argumentasi/alasan logis, dan justifikasi atas solusi masalah yang ditemukan¹². Kebanyakan guru meminta siswa untuk memberikan penjelasan hanya ketika siswa telah membuat kesalahan, kebutuhan untuk memberikan argumentasi/alasan logis dan menjustifikasi masalah dengan benar biasanya kurang ditekankan. Akibatnya, tanpa penjelasan dan justifikasi dari penemuan solusi, penalaran *plausible* siswa belum diketahui secara jelas¹³.

Kemampuan penalaran *plausible* tidak hanya dibutuhkan para siswa ketika mereka belajar matematika, namun sangat dibutuhkan setiap manusia di saat memecahkan masalah ataupun di saat menentukan keputusan, sebagaimana dikemukakan mantan presiden AS Thomas Jefferson sebagai berikut ini: “...in a republican nation, whose citizens are to be led by reason and persuasion and not by force, the art of reasoning becomes of first importance”¹⁴. Pernyataan itu menunjukkan pentingnya penalaran

¹⁰Imam Rofiki, dkk. Loc Cit h.1016

¹¹ Ibid

¹² Ibid h.1013

¹³ Ibid

¹⁴ Copi, I.M. Intudction to Logic. (New York: Macmillan. 1978) h.viii

dan argumentasi dipelajari dan dikembangkan di suatu negara sehingga setiap warga negara akan dapat dipimpin dengan daya nalar (otak) dan bukannya dengan kekuatan (otot) saja.

Elia dkk menjelaskan bahwa pemecahan masalah mendorong untuk dapat memodifikasi strategi yang sesuai dan menggunakan beberapa teknik yang berbeda untuk menemukan suatu jawaban¹⁵. Pemecahan masalah menyediakan sarana mempelajari konsep baru dan melatih keterampilan yang sudah dipelajari. Steen mengungkapkan bahwa orang menggunakan matematika dalam dua cara yang berbeda. Pertama, matematika digunakan untuk menghadapi masalah standar, dengan menerapkan formula yang dikenal atau prosedur untuk memecahkan masalah-masalah sederhana. Kedua, matematika digunakan untuk menghadapi masalah-masalah rumit melalui strategi matematika (misalnya, menerjemahkan ke pengaturan lain, mencari pola, penalaran dengan analogi, generalisasi dan menyederhanakan, mengeksplorasi kasus-kasus tertentu, abstrak untuk menghilangkan detail yang tidak relevan)¹⁶. Masalah matematika yang diberikan mempengaruhi penggunaan teknik pemecahan masalah.

Masalah matematika yang dapat memunculkan tingkat kompleksitas permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern ini sangat jarang digunakan dalam pembelajaran matematika. Sebuah perspektif baru berkaitan dengan prinsip kemampuan berpikir divergen perlu dijadikan pegangan dalam pembelajaran, yaitu bukan belajar menemukan satu jawaban benar (*a correct solution*) yang menjadi tujuan setiap pemecahan masalah, tetapi bagaimana mengkonstruksi segala kemungkinan jawaban yang *reasonable*, beserta segala kemungkinan prosedur dan argumentasinya kenapa jawaban tersebut masuk akal¹⁷. Sehingga masalah tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah

¹⁵ I. Elia, Van den Heuvel Panhuizen, M., Kolovou, M. "Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics". ZDM Mathematics Education (2009) 41:605–618

¹⁶ L.A Steen. (1999). Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12. National Council of Teachers of Mathematics, pp. 270-285

¹⁷ I Gst. Putu Sudiarta. *Pengembangan Kompetensi Berpikir Divergen dan Kritis Melalui Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended*. Jurnal pendidikan matematika dan pengajaran IKIP Negeri Singaraja ISSN 0215 – 8250 No. 3 TH: xxxviii. 2005

dunia nyata lainnya, yang biasanya jauh lebih kompleks dan tak terduga.

Permasalahan yang dapat memunculkan dan yang berkaitan dengan prinsip kemampuan divergen ini adalah permasalahan *open-ended* atau disebut dengan matematika divergen. Matematika divergen sangat diperlukan untuk memunculkan penalaran *plausible* siswa. Matematika divergen merupakan pertanyaan/soal matematika yang prosedur penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut dan memungkinkan memiliki cara-cara yang berbeda dalam penyelesaiannya serta memiliki jawaban yang beragam¹⁸.

Banyak faktor yang mempengaruhi individu dalam memecahkan masalah matematika. Siswa perlu menganalisis masalah yang ada kemudian menyesuaikannya dengan informasi yang pernah diberikan selama pembelajaran, untuk memperoleh suatu solusi dari masalah. Masing-masing siswa tentu akan berbeda dalam menyusun dan mengolah informasi yang mereka dapatkan. Perbedaan antar siswa dalam menyusun dan mengolah informasi salah satunya dikarenakan perbedaan gaya kognitif yang dimilikinya. Gaya kognitif siswa yang berbeda-beda dapat mempengaruhi kemampuan siswa dalam berpikir dan bernalar dalam menyelesaikan masalah¹⁹. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam penggunaan fungsi kognitif (berpikir, mengingat, memecahkan masalah, membuat keputusan, mengorganisasi dan memproses informasi, dan seterusnya) yang bersifat konsisten dan berlangsung lama²⁰. Setiap individu akan memilih cara yang disukai dalam memproses dan mengorganisasi informasi sebagai respon terhadap stimuli lingkungannya.

¹⁸ Endang Krisnawati. *Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*, MATHEdunesa, 1.1.ejournal.unesa.ac.id. ISO 690. 2012, pp. 3.

¹⁹ Muhammad Abdul Basir. Kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematis ditinjau dari gaya kognitif. *Jurnal Pend matematika FKIP Unissula*, Vol 3 No.1 2015. h.108

²⁰ Budi Usodo, “*Profil Intuisi Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*” (Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS, Semarang, 2011), 97

Rahman menyatakan terdapat tiga dimensi gaya kognitif, yaitu (1) perbedaan gaya kognitif secara psikologis (pemilihan cara dalam pemrosesan informasi), meliputi: gaya kognitif *field dependent* (FI) dan *field independent* (FD), (2) perbedaan gaya kognitif secara konseptual tempo (kecepatan berpikir seseorang), meliputi: gaya kognitif refleksif dan impulsif, (3) perbedaan gaya kognitif berdasarkan cara berpikir, meliputi: gaya kognitif intuitif-induktif dan logik deduktif²¹. Siswa yang memiliki gaya kognitif yang sama belum tentu memiliki kemampuan yang sama dalam memahami masalah atau memecahkan masalah. Setiap siswa akan memilih cara yang disukainya untuk memproses informasi sebagai respon terhadap stimuli lingkungan. Ada siswa yang menerima informasi seperti disajikan, sementara siswa yang lain mereorganisasikan informasi dengan caranya sendiri. Gaya kognitif banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pembelajaran, baik ditinjau dari personal guru, metode pembelajaran, bawaan dasar siswa, dan kepekaan terhadap fenomena perkembangan.

Gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* mencerminkan cara analisis seseorang dalam berinteraksi dengan lingkungan. Hasil penelitian Almolhodaei mengenai hubungan antara gaya kognitif siswa dengan kemampuannya dalam memecahkan masalah matematika menunjukkan bahwa cara berpikir siswa *field independent* yang cenderung analitik dapat mendukung performa dalam memecahkan masalah matematika lebih baik dibanding siswa dengan gaya kognitif *field dependent* yang cara berpikirnya cenderung global²². Berdasarkan uraian di atas yang telah dijabarkan maka peneliti tertarik melakukan penelitian tentang **“Profil Penalaran *Plausible* Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Dibedakan Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Dependent* Dan *Field Independent*”**.

²¹ Siti Rahmatina, “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif”, *Jurnal Didaktik Matematika*, 1: 1, (April, 2014), 63

²² H Almolhodaei. *Student's Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving*. Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D : Research in Mathematical Education. Vol. 6, No. 2, 2002. pp. 171-182

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut:

1. Bagaimana profil penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen?
2. Bagaimana profil penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka dapat dirumuskan tujuan penelitian sebagai berikut:

1. Mendeskripsikan profil penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen.
2. Mendeskripsikan profil penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen.

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Secara teoritis hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah khasanah wawasan keilmuan, khususnya dalam bidang pendidikan matematika mengenai profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*
2. Manfaat praktis dari penelitian ini dapat memberikan pengetahuan kepada pihak sekolah mengenai profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent*

dan *field independent* sehingga dapat memberikan pengajaran yang lebih baik lagi untuk meningkatkan kemampuan matematika siswa.

3. Bagi penulis dan pembaca diharapkan dari hasil penelitian ini mampu memberikan pengetahuan mengenai profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

E. Batasan Penelitian

Agar pembahasan masalah dari penelitian ini tidak meluas ruang lingkupnya, penulis membatasi konsep yang digunakan dalam permasalahan matematika divergen adalah pada materi geometri.

F. Definisi Operasional

Untuk menghindari perbedaan penafsiran, maka perlu dijelaskan beberapa istilah yang didefinisikan sebagai berikut:

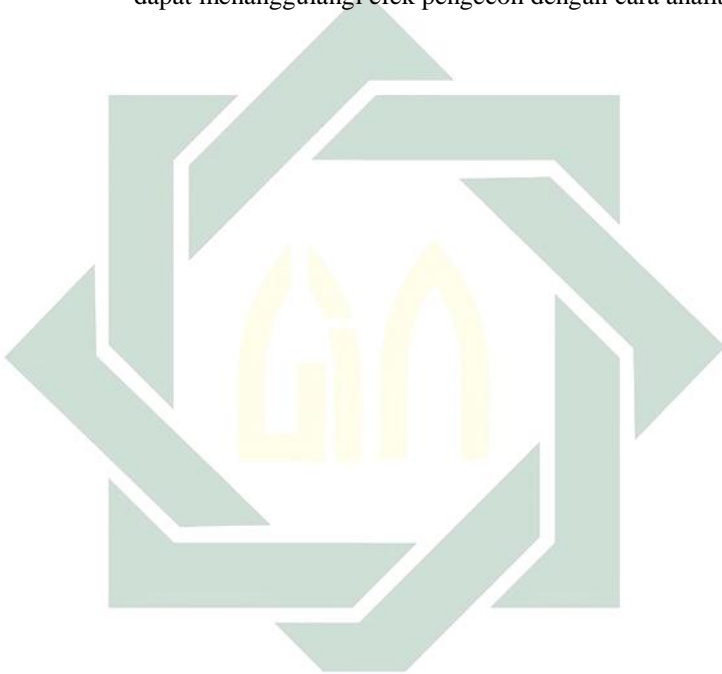
1. Profil adalah gambaran alami proses dan hasil tentang suatu yang diungkapkan dengan kata-kata atau gambar.
2. Penalaran adalah proses berpikir tentang sesuatu dengan cara yang logis untuk membentuk suatu kesimpulan atau penilaian.
3. Penalaran *plausible* adalah penalaran dengan pemberian argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis.
4. Matematika divergen adalah bentuk masalah matematika yang prosedur penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan, serta memungkinkan memiliki jawaban benar lebih dari satu atau pemecahannya yang lebih dari satu.
5. Gaya kognitif adalah karakteristik individu dalam berpikir, merasakan, mengingat, memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Gaya kognitif seseorang dalam penelitian ini dibedakan menjadi 2 macam:

- a. Gaya kognitif *field dependent* adalah gaya berpikir siswa yang masih memerlukan bantuan guru dalam mengolah dan

menghubungkan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah, siswa menanggulangi efek pengecoh dengan cara global.

- b. Gaya kognitif *field independent* adalah gaya berpikir siswa dalam mengolah dan menghubungkan informasi yang diperoleh untuk menyelesaikan masalah secara mandiri, dapat menanggulangi efek pengecoh dengan cara analitik.



BAB II LANDASAN TEORI

A. Penalaran *Plausible*

Penalaran berhubungan dengan berpikir logis dan pemecahan masalah¹. Keraf menjelaskan bahwa istilah penalaran merupakan proses berpikir yang berusaha menghubungkan-hubungkan fakta-fakta atau evidensi-evidensi yang diketahui menuju kepada suatu kesimpulan². Lasantha menjelaskan penalaran (*reasoning*) adalah proses berpikir, khususnya proses berpikir logis atau berpikir memecahkan masalah³. Penalaran dapat diartikan sebagai proses berpikir tentang sesuatu dengan cara yang logis untuk membentuk suatu kesimpulan atau penilaian.

NCTM memberikan tanda-tanda proses penalaran sedang berlangsung, yaitu bila: (a) menggunakan coba-ralat dan bekerja mundur untuk menyelesaikan masalah, (b) membuat dan menguji dugaan, (c) menciptakan argumen induktif dan deduktif, (d) mencari pola untuk membuat perumuman, dan (e) menggunakan penalaran ruang dan logik⁴. Standar pemecahan masalah oleh NCTM dan penjelasan penalaran di atas, tampak bahwa penalaran merupakan bagian utuh dari pemecahan masalah. Penalaran mendasari semua aspek atau komponen tingkat tinggi dari pemecahan masalah.

Penalaran sebagai fondasi untuk pemahaman matematis siswa. Gagasan pemahaman matematis akan menjadi tidak bermakna jika tanpa menekankan penalaran. Penalaran matematis dan pembuktian menawarkan cara kuat dalam mengembangkan pemahaman siswa. NCTM menjelaskan standar penalaran matematis meliputi (a) mengenal penalaran sebagai aspek mendasar

¹ Siti Lailiyah, Nusantara, T., Sa'dijah, C., & Irawan, E. B. (2017). DEVELOPING STUDENTS' ANALOGICAL REASONING THROUGH ALGEBRAIC PROBLEMS. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 38-45. h. 40

² G Keraf. *Argumen dan Narasi*. Komposisi lanjutan III. Jakarta: Gramedia. 1982. H.5

³ Wisulah. *Mengembangkan penalaran matematis dan membiasakan memberikan alasan yang masuk akal dalam menjawab permasalahan matematik*. KNPM V, Himpunan matematika Indonesia. 2013.

⁴ NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Reston VA: NCTM 1989)

dari matematika; (b) membuat dan menyelidiki dugaan matematis; (c) mengembangkan dan mengevaluasi argumen matematis; dan (d) memilih dan menggunakan berbagai tipe penalaran⁵. Dorongan dan kesempatan yang didapat anak di kelas untuk melakukan penalaran dalam kerangka memecahkan masalah matematis merupakan pondasi yang diperlukan untuk mencapai standar penalaran yang dirumuskan NCTM tersebut.

Polya membagi jenis penalaran menjadi dua, yaitu penalaran *plausible* dan penalaran demonstratif⁶. Penalaran demonstratif adalah suatu proses pencarian kesimpulan dengan mengutamakan pembuktian sebagai landasan dasar penalaran. Sedangkan penalaran *plausible* didefinisikan sebagai cara untuk menghasilkan dugaan matematis baru, yang bertujuan untuk menebak hasil baru dalam pemecahan masalah matematika, dimana seseorang mengelompokkan gagasan-gagasan yang masuk akal sebagai induksi dan analogi yang dijadikan sumber untuk penalaran⁷. Penelitian ini hanya akan di definisikan satu jenis penalaran yaitu penalaran *plausible*.

Polya memberikan pandangan dalam bukunya “*Certainly, let us learn proving, but also let us learn guessing*”⁸. Polya menekankan pada semua orang yang mempelajari matematika untuk tidak hanya belajar membuktikan, tetapi juga belajar menebak atau menduga. Seseorang harus menebak teorema matematika sebelum membuktikannya, seseorang harus menerka ide bukti sebelum membuktikan secara detail. Seseorang harus mengombinasikan observasi-observasi dan membuat analogi-analogi⁹. Seseorang harus mencoba dan mencoba lagi.

Penalaran *plausible* bersifat penuh resiko (lebih mengutamakan membuat tebakan yang masuk akal daripada

⁵ NCTM. *Principle and Standards for School Mathematics*. (Reston VA: NCTM. 2000). H.342

⁶ G Polya. *Mathematics and Plausible Reasoning*. (Princeton NJ: Princeton University Press, 1954). H.vi

⁷ Ibid

⁸ Ibid. vi

⁹ Imam Rofiki, dkk. *Penalaran Plausibile Versus Penalaran Berdasarkan Established Experience*. Prosiding Seminar Nasional ISBN: 978-602-1150-19-1.(2016) H.1016

membuktikan), kontroversial (gagasan didapatkan melalui dugaan yang masuk akal, tetapi tetap didasarkan pada sifat-sifat matematis), dan sementara (kesimpulan jawaban dapat dibatalkan). Prinsip penalaran *plausible* yaitu membedakan tebakan dengan tebakan lain, tebakan yang masuk akal dari tebakan yang kurang masuk akal. Standar atau ciri dari penalaran *plausible* adalah berubah-ubah karena diperoleh dari dugaan-dugaan yang masuk akal, tidak ada teori yang serupa dengan penalaran yang dapat dibandingkan logika demonstratif. Polya menambahkan apapun pengetahuan baru tentang dunia ini melibatkan penalaran *plausible*¹⁰.

Secara bahasa *plausible* adalah sesuatu yang masuk akal¹¹. Sehingga penalaran *plausible* dapat diartikan sebagai penalaran yang menggunakan kesimpulan yang masuk akal. Secara istilah penalaran *plausible* adalah “.....a method of deriving new conclusions from given known premises, a method different from the classical syllogistic argumentation methods of Aristotelian two-value logic”¹². Penalaran *plausible* merupakan sebuah metode untuk memperoleh kesimpulan baru dari premis yang diketahui, sebuah metode yang berbeda dari metode argumentasi silogisme klasik dari logika dua tingkat Aristoteles.

Aturan silogisme dari argumentasi ini digambarkan dengan contoh berikut:

1. Semua manusia akan mati

Socrates manusia

Maka Socrates akan mati

2. Jika hari ini hujan maka hari ini mendung

¹⁰ G Polya. Op. Cit. H. vi

¹¹ John M Echols, Hasan Shadily. Kamus inggris-indonesia (Edisi ke-5). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

¹² Smith carr – Lionel garret, “plausible reasoning” open dictionary wikipedia, diakses dari https://en.wikipedia.org/wiki/Plausible_reasoning pada tanggal 26 april 2017.

hari ini tidak mendung

hari ini tidak hujan

Kenyataannya dalam kehidupan sehari-hari, kesimpulan premis dapat diperoleh sebagai berikut: jika hari ini tidak hujan, tapi mendung ini sedikit masuk akal, atau jika langit mendung, maka hari ini hujan, ini lebih masuk akal. Proses berpikir seperti pada contoh 2 tanpa disadari dalam melakukan penalaran, bisa dibilang tidak benar. Penalaran diatas merupakan penalaran *plausible*, yaitu proses berpikir atau penalaran yang lebih mengutamakan derajat kepastian.

Lithner mengacu pada gagasan Polya tentang penalaran, mengelompokkan proses penalaran siswa dalam menyelesaikan tugas matematika menjadi dua jenis, yakni penalaran *plausible* (*plausible reasoning*) dan penalaran berdasarkan *established experience*¹³. Penalaran *plausible* merupakan penalaran dengan pemberian argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, dimana sifat matematis ini merujuk pada sifat matematis instrinsik (sifat matematis yang relevan untuk penyelesaian tugas dan diterima benar oleh masyarakat matematis atau ahli matematika). Sedangkan penalaran berdasarkan *established experience* adalah penalaran dengan pemberian argumentasi yang didasarkan pada gagasan dan prosedur yang dibangun dari pengalaman sebelumnya¹⁴. Siswa menerapkan strategi pemecahan masalah berdasarkan pengalaman saja tanpa pemahaman. Mereka hanya meniru prosedur penyelesaian seperti yang terdapat di dalam buku teks, tanpa memahami maksud dan alasannya menggunakan strategi atau prosedur itu.

Definisi-definisi yang telah dijabarkan oleh para ahli mengenai penalaran *plausible*, dapat ditarik kesimpulan bahwa penalaran *plausible* adalah penalaran dengan pemberian argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis, yaitu aturan dan sifat matematis yang relevan digunakan untuk menyelesaikan masalah matematika dan diterima benar oleh masyarakat matematis atau ahli matematika dan proses berpikirnya

¹³ Johan Lithner. *Mathematical Reasoning in Task Solving*. Educational Studies in Mathematics, 2000. Vol. 41, pp. 165-190

¹⁴ Imam Rofiki. Loc. Cit 1016

lebih mengutamakan derajat kepastian atau stabilitas suatu pernyataan¹⁵.

Lithner menjelaskan bahwa dalam menyelesaikan masalah matematis dapat dipandang sebagai penyelesaian seperangkat bagian-bagian masalah atau tugas. Cara yang dapat digunakan untuk mendeskripsikan penalaran siswa dalam setiap pemecahan masalah adalah dengan mengikuti 4 struktur berikut, yaitu:¹⁶

1. Siswa berada pada situasi problematik,

Situasi problematik yang dialami siswa terjadi ketika siswa tidak mengetahui dengan segera/jelas bagaimana prosedur penyelesaian tugas. Dengan kata lain, skema solusi tidak segera muncul dalam benak pikiran siswa. Jika siswa mengetahui prosedur penyelesaian dengan segera/jelas, maka siswa tidak menemui situasi problematik.

2. Pilihan strategi,

Siswa dapat memilih strategi (mengingat, mengonstruksi, menemukan, menebak, dll) yang dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pemilihan strategi ini dapat didukung oleh argumentasi yang bersifat prediksi: apakah strategi yang digunakan dapat menyelesaikan tugas/mengatasi kesulitan? Jika tidak dapat, maka pilih strategi lainnya.

3. Implementasi strategi,

Implementasi strategi ini dapat didukung dengan argumentasi verifikatif: apakah strategi yang telah diterapkan dapat menyelesaikan tugas/mengatasi kesulitan?

¹⁵ Ibid

¹⁶ Johan Litner. Loc. Cit 165

4. Kesimpulan.

Simpulan dicapai siswa setelah strategi diimplementasikan. Simpulan ini menyatakan hasil yang diperoleh siswa dalam implementasi strategi berupa jawaban terhadap tugas dan simpulannya dapat benar atau salah. Bahkan, siswa dimungkinkan membuat simpulan bahwa tugas tidak dapat diselesaikan, strategi tidak dapat digunakan untuk menyelesaikan tugas, atau formula/prosedur yang tepat tidak ditemukan¹⁷.

Penalaran di atas dikatakan penalaran *plausible* jika dari keempat struktur berpikir siswa memenuhi i) komponen-komponen yang dilibatkan dalam penalaran memuat sifat-sifat matematis, dan (ii) argumentasi dimaksudkan sebagai petunjuk yang memandu ke arah kebenaran jawaban dari permasalahan, tanpa perlu bukti yang lengkap dan teoritis¹⁸.

Penalaran *plausible* berkaitan dengan penalaran, argumentasi dan justifikasi solusi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Argumentasi adalah kemampuan membenarkan klaim melalui penggunaan bukti¹⁹. Besnard dan Hunter menyatakan bahwa argumentasi pada umumnya mencakup aktifitas mengidentifikasi asumsi-asumsi dan simpulan-simpulan yang relevan dari suatu masalah yang dianalisis. Argumentasi merupakan cara menghadapi suatu masalah dengan mengambil keputusan, mempertahankan, dan mempengaruhi orang lain berdasarkan data dan rasionalisasi yang ada.

Justifikasi adalah pembenaran sekaligus merupakan alasan, pertimbangan, bukti, atau fakta yang membuat tindakan atau keputusan yang diambil menjadi wajar atau benar²⁰. M. Ansjar

¹⁷ Imam Rofiki. Loc. Cit. h.1014

¹⁸ Johan Lithner. Loc. Cit. h.167

¹⁹ Khoirun Nisa'. Skripsi: *Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Aktualisasi Diri Siswa*. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017)12

²⁰ Pengertian Menurut Para Ahli, "Pengertian Justifikasi", diakses dari <http://www.pengertianmenurutparaahli.net/pengertian-justifikasi/>. Pada tanggal 14 Januari 2017.

menyatakan justifikasi adalah suatu proses pembuktian atas suatu pernyataan yang didasarkan pada definisi, teorema, lemma yang sudah pernah dibuktikan sebelumnya²¹. Dreyfus dan Kidron, menjelaskan justifikasi merupakan proses yang tidak hanya membuktikan kebenaran sebuah pernyataan secara formal dan melakukan verifikasi saja, tetapi justifikasi membangun pengetahuan yang lebih mendalam²². De Villiers menjelaskan bahwa justifikasi digunakan untuk melakukan validasi terhadap sebuah pernyataan, menghasilkan wawasan terhadap suatu fenomena, dan sistematisasi pengetahuan²³.

Argumentasi merujuk pada pemberian alasan logis atas proses berpikirnya dalam menyelesaikan masalah yang bertujuan untuk mempengaruhi atau meyakinkan orang lain terhadap solusi jawaban yang ditemukan dan pemberian alasannya hanya sebatas pendapatnya saja tanpa mengetahui kebenaran jawaban. Justifikasi merujuk pada tindakan membenaran jawaban, mempertahankan atau menjelaskan pernyataan-pernyataan atas solusi yang ditemukan dan justifikasi lebih kuat daripada argumentasi karena pembuktian didasarkan perhitungan, teorema, aturan-aturan, sehingga dalam proses berpikirnya terdapat landasan dasar dan dapat dipercaya kebenaran atas solusi yang ditemukan.

Penalaran *plausible* merupakan proses berpikir yang digunakan untuk menghasilkan dugaan-dugaan yang masuk akal, untuk mencapai simpulan yang paling masuk akal, dan dengan memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Penalaran *plausible* proses berpikirnya lebih menekankan terhadap pemahaman, tidak hanya meniru prosedur yang ada didalam buku atau pengalaman sebelumnya dan proses berpikirnya lebih mengutamakan derajat kepastian.

Penalaran *plausible* dapat dilatihkan dengan memberikan penjelasan, argumentasi, dan justifikasi atas solusi masalah yang

²¹ Ibid

²² Tommy Dreyfus dan Ivy Kidron, "Justification Enlightenment and Combining Constructions of Knowledge". *Educational Studies in Mathematics*, (2010).

²³ Michael de Villiers, "Developing understanding for different roles of proof in dynamic geometry", *Paper presented at ProfMat, Visue, Portugal*, (October, 2002).

ditemukan²⁴. Argumentasi siswa digunakan untuk membuktikan ide-ide terhadap penalaran *plausible* siswa, sebagai konfirmasi solusi (verifikasi) dan justifikasi digunakan untuk meyakinkan kebenaran jawaban terhadap diri sendiri atau orang lain. Jadi pada penalaran *plausible* mencakup argumentasi dan justifikasi. Penalaran *plausible* maknanya lebih luas dari argumentasi dan justifikasi.

Penalaran *plausible* mencakup pembuktian sebagai kasus khusus, dengan perbedaan bahwa pembuktian membutuhkan kepastian tingkat tinggi dalam mencari kebenaran jawaban dari permasalahan. Argumentasi yang digunakan siswa di tingkat sekolah tidak harus berdasarkan bukti matematis formal atau logika deduktif formal. Siswa dapat memberikan alasan yang masuk akal/logis dibalik proses berpikirnya²⁵. Siswa perlu memberikan argumentasi dan justifikasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis untuk membuktikan ide-ide terhadap proses berpikir siswa dan untuk meyakinkan kebenaran jawaban terhadap diri sendiri atau orang lain²⁶. Seseorang bisa membuat kemajuan dengan penalaran *plausible* dalam pemecahan masalah, tidak hanya mentransfer pengetahuan lama untuk memecahkan masalah tanpa pemahaman mendalam. Deskriptor penalaran *plausible* dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.1 Deskriptor Penalaran *Plausible*

Stuktur Penalaran <i>Plausible</i>	Deskriptor
Situasi Problematik	Siswa tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian.
Pemilihan strategi	Siswa memilih strategi dan prosedur yang masuk akal untuk digunakan, yang didasarkan pada sifat matematis.

²⁴ Imam Rofiki. Loc. Cit. 1013

²⁵ Ibid

²⁶ Ibid. 1013

	<p>Siswa menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian.</p> <p>Siswa memberikan argumentasi yang masuk akal atas konsep ataupun prosedur yang digunakan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.</p>
Implementasi strategi	<p>Siswa menerapkan dan memahami konsep pengetahuan yang dimiliki.</p> <p>Siswa memberikan argumentasi yang masuk akal atas konsep ataupun prosedur yang diterapkan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.</p>
Kesimpulan	<p>Siswa merasa yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan</p>

Douglas Walton dan Tindale menyebutkan bahwa penalaran *plausible* mempunyai 11 karakteristik dalam pengujian pemecahan masalah seseorang dengan menggunakan penalaran *plausible* yaitu:

1. Penalaran *plausible* diperoleh dari premis atau dugaan yang lebih masuk akal untuk dijadikan sebuah kesimpulan daripada premis yang kurang masuk akal.
2. Untuk mendapatkan dugaan yang masuk akal terkadang seseorang harus mempunyai banyak contoh dalam pikiran mereka.
3. Penalaran *plausible* didasarkan pada pengertian atau pengetahuan yang biasa.
4. Penalaran *plausible* adalah suatu ide yang dapat dibatalkan.
5. Penalaran *plausible* didasarkan pada sesuatu yang biasanya telah dikenal atau sudah diketahui.
6. Penalaran *plausible* dapat digunakan untuk memenuhi premis secara implisit dalam argumentasi yang tidak lengkap.
7. Penalaran *plausible* biasanya didasarkan pada pendugaan dari persepsi.

8. Stabilitas atau keseimbangan adalah karakteristik terpenting dalam penalaran *plausible*.
9. Penalaran *plausible* dapat diuji dan dengan cara menerima atau menolak.
10. Untuk menyelidiki penalaran *plausible* dalam sebuah dialog caranya adalah dengan mengujinya.
11. Penalaran *plausible* diterima dengan menguji kadar tingkatan dugaan yang masuk akal, tetapi perbedaan dari yang lain adalah standar nilai kemungkinannya dan hukum bayesian digunakan dalam probabilitas pascalian²⁷.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Imam Rofiki menjelaskan bahwa karakteristik siswa yang mempunyai penalaran *plausible* reflektif ditunjukkan oleh perilaku: (1) siswa memberikan argumentasi berdasarkan sifat matematika intrinsik selama pemecahan masalah, (2) siswa mengalami keadaan kebingungan dalam proses pemecahan masalah, (3) siswa menyadari bahwa ada ketidaktepatan dalam proses pemecahan masalah yang ditandai dengan perasaan curiga, diragukan, atau penasaran, (4) siswa melakukan penyelidikan untuk memperbaiki masalah yang salah sampai mereka menemukan solusi yang tepat, dan (5) siswa mengalami keadaan mantap/pasti yang ditandai dengan merasa yakin dan puas terhadap kebenaran hasil yang diperoleh²⁸. Seseorang dikatakan sedang menggunakan penalaran *plausible* jika seorang bernalar dengan mencari dugaan-dugaan yang masuk akal dan memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.

²⁷ Douglas Walton, Christopher W. Tindal. *Applying Recent Argumentation Methods to Some Ancient Examples of Plausible Reasoning*. DOI 10.1007/s10503-013-9306-y (2013)

²⁸ Imam Rofiki, DKK. "Reflective Plausible Reasoning in Solving Inequality Problem". *IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME)* e-ISSN: 2320-7388, p-ISSN: 2320-737X Volume 7, Issue 1 Ver. 1 (Jan. - Feb. 2017), PP 101-112

B. Pemecahan Masalah Matematika Divergen

1. Masalah

Sebagian ahli pendidikan matematika menyatakan bahwa masalah merupakan pertanyaan yang harus dijawab atau direspon²⁹. Lidinillah menyatakan bahwa suatu masalah biasanya memuat situasi yang mendorong seseorang untuk menyelesaikannya akan tetapi tidak tahu secara langsung apa yang harus dikerjakan untuk menyelesaikannya.³⁰ Hudojo menjelaskan suatu pertanyaan merupakan suatu masalah jika seseorang tidak mempunyai aturan/hukum tertentu yang segera dapat dipergunakan untuk menemukan jawaban pertanyaan tersebut³¹. Suatu pertanyaan bukan dikatakan masalah jika prosedurnya atau penyelesaiannya sudah diketahui.

Suatu persoalan akan menjadi masalah bagi siswa jika ia (1) mempunyai kemampuan untuk menyelesaikan ditinjau dari segi kematangan mentalnya dan ilmunya; (2) belum mempunyai algoritma atau prosedur untuk menyelesaikannya; dan (3) berkeinginan untuk menyelesaikannya³². Masalah matematika dilihat dari sifatnya dan cara penyelesaiannya dapat dibedakan atas masalah tertutup (*closed-ended*) dan masalah terbuka (*open-ended*).

Masalah tertutup (*closed problem atau highly structured problem*) adalah masalah yang dirumuskan sedemikian rupa sehingga hanya memiliki satu jawaban yang benar dengan satu

²⁹ Fajar Shadiq, Penalaran, Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika. h.10

³⁰ Rosidatul Ilma, A Saepul Hamdani, Siti Lailiyah, "Profil berpikir analitis masalah aljabar siswa ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer". *JRPM*, 2:1 (Juni, 2017),h.2.

³¹ Iga Erieani Laily, Skripsi: "*Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Level Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*", (Surabaya: UNESA, 2014), 21

³² Ketut Suma, DKK. *Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu Open-Ended Argumentatif*. Jurnal pendidikan dan pengajaran Undiksa No.4 : 2007. ISSN 0215 – 8250. H.805

pemecahannya³³. Permasalahan tertutup biasanya disajikan secara terstruktur dan eksplisit, mulai dengan yang diketahui, apa yang ditanyakan, dan konsep apa yang digunakan untuk memecahkan masalah itu. Ide-ide konsep-konsep dan pola hubungan matematika serta strategi, teknik dan algoritma pemecahan masalah diberikan secara eksplisit, sehingga siswa dengan mudah dapat menebak solusinya, tanpa melalui proses mengerti. Sebaliknya, siswa akan mengalami masalah besar atau gagal mengerjakan tugas matematika, jika soalnya sedikit saja diubah atau jika konteksnya dibuat sedikit berbeda dari contoh-contoh yang telah diberikan.

Simada menjelaskan permasalahan terbuka (*open-ended*) adalah suatu permasalahan yang mempunyai banyak penyelesaian atau banyak cara untuk mendapatkan penyelesaian³⁴. Masalah *open-ended* diyakini lebih mendorong kreativitas dan motivasi berpikir matematika siswa secara lebih bermakna dan bervariasi. Penyajian masalah-masalah terbuka juga mendorong siswa untuk berpikir lebih kritis, terbuka, dan mampu bekerja sama dan berkompeten dalam pemecahan masalah dan dalam berkomunikasi secara logis dan argumentatif.

Takahashi menjelaskan terdapat beberapa manfaat dari penggunaan soal terbuka dalam pembelajaran matematika, yaitu:

- a. Siswa menjadi lebih aktif dalam mengekspresikan ide-ide mereka.
- b. Siswa mempunyai kesempatan lebih untuk secara komprehensif menggunakan pengetahuan dan keterampilan mereka.

³³ I Gst. Putu Sudiarta. Pengembangan Model Pembelajaran Matematika Berorientasi Pemecahan Masalah Kontesktual Open-Ended. Fakultas PMIPA IKIP Negeri Singaraja. H.3

³⁴Simadha.S. & Becker. P. *The Open-Ended Approach. A New Proposal teaching Mathematics*. NY. NCTM. 1997

- c. Siswa mempunyai pengalaman yang kaya dalam proses menemukan dan menerima persetujuan dari siswa lain terhadap ide-ide mereka³⁵.

Aspek keterbukaan dalam soal atau masalah terbuka dapat diklasifikasikan ke dalam tiga tipe, yaitu: (1) terbuka proses penyelesaiannya, yakni soal itu memiliki beragam cara penyelesaian, (2) terbuka hasil akhirnya, yakni soal itu memiliki banyak jawaban yang benar, dan (3) terbuka pengembangan lanjutannya, yakni ketika siswa telah menyelesaikan suatu, selanjutnya mereka dapat mengembangkan soal baru dengan mengubah syarat atau kondisi pada soal yang telah diselesaikan³⁶.

2. Matematika Divergen

Masalah matematika yang dapat memunculkan tingkat kompleksitas permasalahan dalam segala aspek kehidupan modern ini, sangat cocok menggunakan masalah matematika *open-ended*. Permasalahan *open-ended* merupakan permasalahan yang dapat memunculkan prinsip kemampuan divergen dan disebut juga dengan matematika divergen. Matematika divergen sangat diperlukan untuk memunculkan penalaran *plausible* siswa, karena masalah divergen dapat memunculkan kemampuan seseorang untuk belajar bukan menemukan satu jawaban benar (*a correct solution*) yang menjadi tujuan setiap pemecahan masalah, tetapi bagaimana mengkonstruksi segala kemungkinan jawaban yang *reasonable*, beserta segala kemungkinan prosedur dan argumentasinya kenapa jawaban tersebut masuk akal³⁷. Masalah tersebut dapat diaplikasikan dalam pemecahan masalah dunia nyata lainnya, yang biasanya jauh lebih kompleks dan tak terduga.

Matematika divergen adalah pertanyaan/soal matematika yang prosedur penyelesaiannya tidak dapat langsung digunakan untuk menemukan jawaban soal tersebut dan memungkinkan

³⁵ Takahashi, A. *Communication as Process for Students to Learn Mathematical*. (2008)

³⁶ I Gst. Putu Sudiarta. *Loc Cit*

³⁷ *Ibid*

memiliki cara-cara yang berbeda dalam penyelesaiannya serta memiliki jawaban yang beragam³⁸. Rino Richardo, menyatakan bahwa masalah matematika divergen dapat mampu melihat sejauh mana ide-ide baru, strategi baru yang diberikan siswa dalam menemukan berbagai penyelesaian (*Multiple Solution*)³⁹. Matematika divergen dapat diartikan sebagai bentuk masalah matematika yang penyelesaiannya memerlukan analisis untuk menemukan jawaban benar lebih dari satu atau cara pemecahannya yang lebih dari satu.

Park menjelaskan dalam matematika, mempelajari cara memecahkan permasalahan melalui cara-cara berpikir divergen dengan memberikan masalah yang penyelesaiannya dimungkinkan banyak dan berbeda sangat efektif. Masalah yang dimaksud merupakan instrumen untuk melihat cara berpikir divergen dan dinamakan masalah matematika divergen⁴⁰. Pemecahan masalah matematika divergen akan lebih banyak memberikan pengalaman-pengalaman berpikir tingkat tinggi dan dengan sendirinya akan terbentuk pola berpikir yang sistematis, efektif, dan efisien.

3. Pemecahan Masalah

Funke pada awal 1900-an menjelaskan pemecahan masalah dipandang sebagai aktivitas yang bersifat mekanistik, sistematis, dan sering diasosiasikan dengan suatu konsep yang abstrak. Konteks masalah yang diselesaikan adalah masalah yang mempunyai jawaban tunggal, yang diperoleh melalui proses yang melibatkan cara atau metode yang tunggal pula

³⁸Endang Krisnawati. *Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*, MATHedunesa, 1.1.ejournal.unesa.ac.id. ISO 690. 2012, pp. 3.

³⁹ Rino Richardo. *Tingkat Kreativitas Siswa dalam Memecahkan masalah matematika divergen ditinjau dari gaya belajar siswa (Studi pada siswa kelas IX MTS Negeri Plupuh Sragen Semester Gasal Tahun Pelajaran 2013/2014)*, Jurnal elektronik pembelajaran matematika, vol.2 No.2, hal 141 - 151, April 2014. ISSN : 2339 - 1685.

⁴⁰ H Park. *The effects of divergent production activities with mathInquiry and think aloud of students with math difficulty*. Dissertation, Office of Graduate Studies of Texas A&M University, 2004

(penalaran konvergen)⁴¹. Hal ini juga sesuai dengan pendapat Kirkley yang menyatakan bahwa pemecahan masalah melibatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti visualiasi, asosiasi, abstraksi, manipulasi, penalaran, analisis, sintesis, dan generalisasi⁴². Pemecahan masalah dipandang sebagai aktivitas mental yang melibatkan keterampilan kognitif kompleks, sejalan dengan berkembangnya teori belajar kognitif.

Brownell berbeda pendapat dalam mengartikan pemecahan masalah, suatu masalah belum dikatakan telah diselesaikan hanya karena telah diperolehnya solusi dari masalah itu. Suatu masalah baru benar-benar dikatakan telah diselesaikan jika individu telah memahami apa yang ia kerjakan, yakni proses pemecahan masalah dan mengetahui mengapa solusi yang telah diperoleh tersebut sesuai⁴³. Pemecahan masalah belum dikatakan berhasil tanpa adanya pemahaman dalam proses pengerjaan.

Depdiknas menyatakan bahwa pemecahan masalah adalah kompetensi strategik yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah⁴⁴. Polya menjelaskan pemecahan masalah sebagai usaha mencari jalan keluar dari suatu kesulitan guna mencapai suatu tujuan yang tidak dengan segera dapat dicapai⁴⁵.

Siswa dalam memecahkan masalah terlebih dahulu harus memiliki kemampuan memahami konsep-konsep yang ada dalam matematika. Kemampuan bernalar siswa yang baik akan mampu membantu siswa dalam memecahkan masalah. Langkah-langkah sistemik untuk menyelesaikan masalah menurut Polya antara lain:

⁴¹ J. Funke. *Thinking & Problem Solving*. Department of Psychology, University of Heidelberg, Germany (2001),

⁴² J. Kirkley. *Principles for Teaching Problem Solving*. Plato Learning Center, Inc. (2003)

⁴³ R. McIntosh, D. Jarret, & D. Peixotto. *Teaching Mathematical Problem Solving: Implementing The Visions*. (2000).

⁴⁴ Pusat Kurikulum, *Model Penilaian Kelas Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*, (Jakarta: Depdiknas, 2006), hlm 55

⁴⁵ G. Polya. *How To Solve It*. Princenton NJ: Princenton University Press. (1973)

- a. Memahami masalah
- b. Merencanakan penyelesaian masalah
- c. Melaksanakan perencanaan penyelesaian masalah.
- d. Memeriksa kembali penyelesaian⁴⁶.

Empat fase dalam memecahkan masalah matematika menurut Polya dapat dijabarkan sebagai berikut:

- a. Memahami masalah

Siswa harus paham tentang masalah yang diberikan. Pertama-tama semua pertanyaan dalam masalah harus dipahami. Jika belum paham, baca berulang-ulang sampai paham apa yang diketahui atau yang ditanyakan, menghubungkan hal-hal yang berkaitan dengan masalah untuk mencari solusinya. Siswa yang telah menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan dalam soal berarti siswa tersebut telah memahami soal atau masalah yang dihadapi.

- b. Merencanakan penyelesaian

Merencanakan pemecahan suatu masalah berarti siswa mengemukakan ide-ide untuk merancang strategi yang akan digunakan untuk memecahkan masalah. Siswa dapat menghubungkan apa yang telah diketahui dengan apa yang ditanyakan dalam soal, dalam merancang strategi ini.

- c. Melaksanakan rencana penyelesaian

Langkah ini menekankan pada pelaksanaan rencana pemecahan. Tahap ini, siswa harus mengembangkan rencana pemecahan yang dibuat dengan mengecek setiap langkah yang digunakan, melakukan perhitungan berdasarkan cara yang ditetapkan dan mengoreksi atau memperbaiki kesalahan yang dibuat.

⁴⁶ Erman Suherman dkk, "*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*", (Bandung: JICA), hlm. 84.

d. Memeriksa kembali penyelesaian

Siswa memeriksa kembali hasil yang diperoleh dapat menguatkan pengetahuan mereka dan mengembangkan kemampuan mereka memecahkan masalah. Umumnya, menyimpulkan hasil akhir sebagai jawaban terhadap apa yang ditanyakan atau solusi yang diperoleh menggunakan “jadi”. Penulisan “jadi” mengindikasikan siswa mengecek jawaban yang diperoleh.

Adapun indikator pemecahan masalah disajikan pada tabel berikut⁴⁷:

Tabel 2.2 Indikator Pemecahan Masalah

Langkah	Pemecahan masalah	Indikator
I	Memahami masalah	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat menentukan syarat cukup (hal-hal yang diketahui) dan syarat perlu (hal-hal yang ditanyakan). 2. Siswa dapat menceritakan kembali masalah (soal) dengan bahasanya sendiri
II	Merencanakan penyelesaian	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat mengetahui keterkaitan antara syarat cukup dan syarat perlu. 2. Siswa dapat menggunakan semua informasi yang penting pada soal. 3. Siswa dapat merencanakan pemecahan masalah.
III	Melaksanakan rencana	<ol style="list-style-type: none"> 1. Siswa dapat membuat dan menggunakan langkah-

⁴⁷ Devy Eganinta Tarigan. *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bagi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 9 Surakarta Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Siswa.* (Surakarta:2012)

	Penyelesaian	<p>langkah pemecahan secara benar.</p> <p>2. Siswa terampil dalam algoritma dan ketepatan menjawab soal.</p>
IV	Memeriksa kembali penyelesaian	<p>1. Siswa dapat meyakini kebenaran solusi masalah tersebut.</p> <p>2. Siswa dapat menggunakan informasi yang ada untuk mengerjakan kembali soal dengan cara yang berbeda.</p>

C. Hubungan Penalaran *Plausible* Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Dominowski menyatakan penalaran adalah jenis khusus dari pemecahan masalah⁴⁸. Penalaran dan pemecahan masalah adalah dua komponen yang saling berkaitan. Penalaran adalah alat untuk memahami matematika dan pemahaman matematik digunakan untuk menyelesaikan masalah. Pengalaman menyelesaikan masalah akan memperkuat pemahaman dan penalaran matematik yang kemudian kembali menjadi modal untuk memecahkan masalah baru atau masalah yang lain lagi yang tentunya lebih rumit dan kompleks sifatnya.

Penalaran *plausible* merupakan pondasi dalam memahami matematika dan bermatematika (*doing mathematics*) serta bagian integral untuk mendukung keberhasilan siswa dalam memecahkan masalah matematika⁴⁹. Siswa melakukan penalaran *plausible* dengan membuat dugaan, menyelidiki kebenaran atau ketidakbenaran dugaan dan memberikan argumentasi yang didasarkan sifat matematis. Membuat dan menyelidiki dugaan adalah hal yang sangat penting dalam matematika, karena melalui dugaan berbasis informasilah penemuan matematik sering terjadi.

⁴⁸R Dominowski. *Teaching Undergraduates*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publisher 2002. h.57

⁴⁹ Imam Rofiki, Loc. Cit 1016

Disposisi matematik seperti ini sangat diperlukan untuk menghadapi berbagai masalah terutama yang rumit untuk dipecahkan.

Prediksi atau dugaan sangat penting untuk menentukan proposisi kemungkinan yang paling masuk akal dan sebagai petunjuk saat kita memecahkan masalah algoritmik atau heuristik. Dugaan digunakan untuk membangun pengetahuan baru yang siswa peroleh kemudian dihubungkan dengan pengetahuan dan pengalaman yang telah siswa miliki sebelumnya untuk memilih dan menentukan strategi apa yang mesti dia jalankan untuk memecahkan masalah.

Penalaran *plausible* merupakan proses berpikir yang digunakan untuk menghasilkan dugaan-dugaan yang masuk akal, untuk mencapai simpulan yang paling masuk akal, dan dengan memberikan argumentasi dan didasarkan pada sifat-sifat matematis. Contoh hasil penelitian Imam Rofiki yaitu jika siswa menggunakan penalaran *plausible* pada saat diberikan soal persamaan kuadrat, menentukan himpunan penyelesaian dari persamaan $(x-4)(x+5) = 3$ ⁵⁰. Maka siswa dapat memahami bahwa prosedur faktorisasi dapat diterapkan hanya dalam kasus yang ada 0 pada salah satu ruas persamaan, sehingga siswa terlebih dahulu menjadikan persamaan tersebut menjadi $a.b = 0$. Siswa menggunakan argumentasi yang didasarkan pada sifat matematis instrinsik, bahwa $a.b = 0$, maka $a = 0$ atau $b = 0$ untuk setiap $a, b \in \mathbb{R}$ dan memberikan argumentasi disetiap langkah penyelesaian. Siswa dalam hal ini lebih memahami persoalan dan tidak hanya menerapkan pengetahuan sebelumnya untuk diterapkan dalam konteks baru dan berbeda.

Kasus pada penelitian Imam Rofiki didapatkan bahwa dugaan diperoleh pada langkah pemilihan strategi $(x-4)(x+5) = 3$, siswa membuat dugaan yang didasarkan pada sifat matematis bahwa jika $a . b = 0$ maka $a = 0$ atau $b = 0$ untuk setiap $a, b \in \mathbb{R}$, akan tetapi strategi tersebut masih belum bisa digunakan pada kasus tersebut karena pada salah satu ruas persamaan tidak ada angka 0. Maka siswa membuat dugaan lebih

⁵⁰ Imam Rofiki. Ibid. 1017

lanjut dengan mengurangi kedua ruas persamaan dengan angka 3, sehingga salah satu ruas persamaan menjadi 0. Siswa dalam hal ini melakukan penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah dengan strategi yang digunakan selalu memperhatikan komponen matematis intrinsik.

Memecahkan masalah dimulai dengan memahami masalahnya. Hipotesis umum dibangun setelah analisis menyeluruh atas masalah tersebut. Hipotesis umum diperoleh melalui prediksi atau dugaan hubungan antara informasi permasalahan dengan informasi yang dimiliki berdasarkan sifat matematis. Tahap kedua yaitu mengembangkan hipotesis umum dan membangun seperangkat gagasan untuk solusi. Tahap ketiga, formulasi dasar hipotesis yaitu untuk menyelesaikan solusi digunakan fakta-fakta yang didapatkan dan menghubungkan dengan sifat-sifat matematis yang diketahui. Dan tahap keempat merumuskan secara spesifik hipotesis umum yang diperoleh. Indikator penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah matematika dapat disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.3
Penalaran *Plausible* dalam Memecahkan Masalah

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Diskriptor
Memahami masalah	Situasi problematik	Siswa tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian
	Pemilihan strategi	Siswa dapat menebak hubungan antara informasi yang diketahui dengan informasi yang dimiliki berdasarkan sifat-sifat matematis
		Siswa dapat memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada

		permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Siswa memilih strategi dan prosedur yang masuk akal untuk digunakan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis
		Siswa menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian
		Siswa dapat memberikan alasan logis atas strategi yang dipilih dan didasarkan pada sifat-sifat matematis
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Siswa menerapkan dan memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Siswa memberikan argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat matematis atas konsep ataupun prosedur yang digunakan
	Kesimpulan	Siswa merasa yakin terhadap kebenaran atas prosedur yang digunakan
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Siswa memeriksa strategi yang digunakan sudah tepat dan masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis
	Kesimpulan	Siswa merasa yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan

		Siswa memberikan argumentasi dan justifikasi serta argumen didasarkan pada sifat matematis
--	--	--

D. Gaya Kognitif

1. Pengertian dan Jenis Gaya Kognitif

Bassegy menjelaskan gaya kognitif adalah proses kontrol atau gaya yang merupakan manajemen diri, sebagai perantara secara situasional untuk menentukan aktivitas sadar sehingga digunakan seseorang pelajar untuk mengorganisasikan dan mengatur, menerima dan menyebarkan informasi dan akhirnya menentukan perilaku⁵¹. Gaya kognitif adalah koleksi strategi atau pendekatan untuk menerima, mengingat, dan berpikir yang cenderung digunakan individu untuk memahami lingkungannya⁵². Nasution berpendapat bahwa gaya kognitif merupakan cara yang konsisten yang dilakukan seseorang dalam menangkap stimulus, cara mengingat informasi, cara berpikir, dan memecahkan masalah⁵³. Tennant menjelaskan gaya kognitif adalah suatu karakteristik individu dan kekonsistenan dalam mengorganisasi dan memproses informasi⁵⁴. Berdasarkan definisi dari beberapa ahli di atas, maka dapat dikatakan bahwa gaya kognitif adalah cara individu dalam berpikir, memproses, mengingat, memecahkan masalah dan membuat keputusan.

Gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antar siswa dalam pendekatannya terhadap suatu tugas tetapi variasi itu tidak

⁵¹ Rizki Nurul Anifah, Skripsi: “Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Materi Segiempat”. (Semarang: FMIPA UNNES 2016) 28

⁵² I Made Candiasa. “Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Memprogram Komputer” Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta Vol. 4, No.3, Desember 2002 (ISSN 1411-2744)

⁵³ Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung :Bumi Aksara. 2005), 9

⁵⁴ Zainal Abidin. *Intuisi dalam pembelajaran matematika*. (jakarta : Lentera Ilmu Cendekia 2015) 70

menunjukkan tingkat inteligensi atau kemampuan tertentu⁵⁵. Siswa yang memiliki gaya kognitif yang sama belum tentu memiliki kemampuan yang sama. Setiap siswa akan memilih cara yang disukainya untuk memproses informasi sebagai respon terhadap stimuli lingkungan. Ada siswa yang menerima informasi seperti disajikan, sementara siswa yang lain mereorganisasikan informasi dengan caranya sendiri. Gaya kognitif banyak dipengaruhi oleh kondisi lingkungan pembelajaran, baik ditinjau dari personal guru, metode pembelajaran, bawaan dasar siswa, dan kepekaan terhadap fenomena perkembangan.

Froehlich mengkategorikan gaya kognitif menjadi empat yaitu (1) reflektif-impulsif (2) *field dependent-field independent*; (3) *holist-serialist*; (4) *deep level/surface level processing*. Menurut Kagan, anak yang bergaya kognitif reflektif adalah anak yang memiliki karakteristik lambat dalam menjawab masalah, tetapi teliti, sehingga jawaban cenderung benar, sedangkan anak impulsif adalah anak yang memiliki karakteristik cepat dalam menjawab masalah, namun tidak/kurang teliti, sehingga jawaban cenderung salah⁵⁶. Menurut Witkin dan Goodenough menyatakan bahwa anak yang memiliki gaya kognitif *field dependent* tidak bisa memisahkan sesuatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung segera menerima bagian atau konteks yang dominan. Sedangkan anak yang memiliki gaya kognitif *field independent* mudah dan bebas dari persepsi yang terorganisir dan segera dapat memisahkan suatu bagian dari kesatuannya⁵⁷.

Menurut Froehlich anak yang bergaya kognitif *holist* memiliki kecenderungan mencoba untuk memahami prinsip-prinsip secara keseluruhan dan akan mengembangkan dan menguji beberapa masalah pada satu waktu. Sedangkan anak

⁵⁵ I Made Candiasa. Loc cit. 11

⁵⁶ Warli. 2010. Kemampuan Matematika Anak Reflektif dan Anak Impulsif. *Prosiding Seminar Nasional*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang

⁵⁷ Witkin, H.A., et.al., "A Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Style and Their Educational Implications," (Review of Educational Research, Vol. 47, 1977) 8-14

bergaya kognitif *serialists* memiliki kecenderungan mencoba untuk memahami satu masalah pada satu waktu dan tidak berpikir secara luas⁵⁸. Gaya kognitif yang menjadi perhatian dalam penelitian ini adalah gaya kognitif menurut Witkin dan Goodenough yang mengelompokkan gaya kognitif menjadi dua yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

2. Gaya Kognitif *Field Dependent*

Gaya kognitif *field dependent* adalah karakteristik individu yang cenderung sulit untuk menemukan bagian sederhana dari konteks aslinya atau mudah terpengaruh oleh manipulasi unsur-unsur pengecoh pada konteks karena memandangnya secara global⁵⁹. Gaya kognitif *field dependent* secara umum cenderung kurang mampu mengidentifikasi secara analitik dan kreatif dalam permasalahan yang manipulatif sehingga tetap memandang konteks atau objek aslinya, persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi konteks disekelilingnya.

Witkin dkk mengidentifikasi beberapa karakteristik siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* antara lain⁶⁰: 1) cenderung untuk berpikir global; 2) cenderung menerima struktur yang sudah ada, 3) memiliki orientasi sosial, 4) cenderung memilih profesi yang menekankan pada ketrampilan sosial, 5) cenderung mengikuti tujuan yang sudah ada, dan 6) cenderung bekerja dengan motivasi eksternal serta lebih tertarik pada penguatan eksternal.

3. Gaya Kognitif *Field Independent*

Gaya kognitif *field independent* adalah karakteristik individu yang cenderung tidak terpengaruh oleh manipulasi dari unsur-unsur dan mampu menentukan bagian-bagian sederhana

⁵⁸ Froehlich (2003) Cognitive Style: A Review of The Major Theories and Their Applivation to Information Seeking in Virtual Environments. Tersedia di <http://www.personal.kent.edu/~plucasst/CognitiveStyles.pdf>

⁵⁹ Zainal Abidin. Op. Cit., 70

⁶⁰ Loc Cit

yang tersembunyi pada konteks aslinya⁶¹. Slameto mengatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *field independent* cenderung menyatakan suatu gambaran lepas dari latar belakang gambaran tersebut, serta mampu membedakan objek-objek dari konteks sekitarnya lebih mudah⁶². Individu yang memiliki gaya kognitif *field independent* lebih bersifat kritis, mereka dapat memilih stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya sebagian kecil terpengaruh ketika ada perubahan situasi⁶³. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dapat dikatakan dalam memperoleh suatu informasi tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan sekitarnya.

Witkin dkk mengklarifikasikan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki karakteristik antara lain: 1) memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungannya, 2) memiliki kemampuan mengorganisasikan objek-objek, 3) memiliki orientasi impersonal, 4) memilih profesi yang bersifat individual, 5) mendefinisikan tujuan sendiri, 6) mengutamakan motivasi intrinsik dan penguatan internal⁶⁴.

4. Perbedaan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Thompson dan Witkin yang dikutip oleh Cao, merangkum ciri-ciri siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, yang diilustrasikan seperti tabel di bawah ini:⁶⁵

⁶¹ Zainal Abidin. Op. Cit., 70

⁶² Slameto, “*Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*” (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2003), 161.

⁶³ Syahrial, Tesis : “*Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau dari Perbedaan Gaya Field Dependent dan Field Independent*”. (Surabaya : UNESA, 2014), 28.

⁶⁴ Nikmatul Karimah, Skripsi: *Profil Literasi Statistik Siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent*. Surabaya: UINSA Surabaya, 2017. 16

⁶⁵ Yu Cao, “*Effects of Field Dependent-Independent Cognitive Style and Caeing Strategies on Student’s Recal and Comprehension*”, (Disertasi Doctor of Philosopy, Virginia Polytechnic Institute and State Unversiti, 2006)

Tabel 2.4
Perbedaan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Gaya kognitif <i>field dependent</i>	Gaya kognitif <i>field independent</i>
Menggunakan pengaturan konsep seperti yang diberikan	Menggunakan pengorganisasian konteks yang tidak terstruktur
Penggunaan proses mediasi kurang efektif	Lebih banyak menggunakan proses mediasi seperti menganalisis dan menyusun
Seorang penonton yang pasif	Seseorang yang senantiasa aktif menguji hipotesis saat belajar
Kurva belajar berkesinambungan sehingga tampak adanya perubahan yang signifikan	Kurva belajar tidak beraturan sehingga tidak ada perubahan belajar tentang sesuatu konsep baru yang signifikan sampai hipotesis yang cocok ditemukan, barulah perubahan terjadi
Lebih didominasi oleh isyarat yang menonjol saat belajar	Sedikit didominasi oleh isyarat yang menonjol saat belajar
Menggunakan pengorganisasian materi yang sudah ada dalam pemrosesan kognitif	Menggunakan penyusunan dan pengorganisasian materi untuk penyimpanan yang lebih efektif dan pencarian kembali informasi
Mengidentifikasi tujuan dan penguatan secara eksternal	Mengidentifikasi tujuan dan penguatan secara internal
Lebih cenderung untuk belajar informasi spesifik dan memperolehnya dengan mudah	Lebih cenderung untuk belajar prinsip-prinsip umum dan memperolehnya dengan mudah
Membentuk motivasi ekstrinsik	Membentuk motivasi intrinsik
Belajar lebih baik dengan informasi yang relevan dengan kehidupan sosial	Belajar lebih baik pada tugas-tugas yang berpusat pada pebelajar

Berdasarkan Tabel 2.4, dapat diketahui perbedaan ciri-ciri masing-masing individu yang memiliki gaya berpikir *field dependent* dan *field independent*. Meskipun terdapat dua kelompok yang berbeda, namun tidak dapat dikatakan bahwa gaya berpikir *field dependent* lebih baik dari gaya berpikir *field independent*, atau sebaliknya.

E. Hubungan Penalaran *Plausible* dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Gaya kognitif mengkaji aspek pandangan siswa terhadap suatu stimulus dari lingkungan. Crowl, et. Al dalam Marsalinda mengatakan siswa dengan gaya kognitif *field independent* cenderung lebih berorientasi tugas dan lebih mandiri dalam mencermati informasi tanpa bergantung pada sumber informasi, sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung berorientasi pada hubungan sosial atau dengan bantuan orang lain⁶⁶. Aspek kecenderungan ini yang mungkin pula dapat mempengaruhi kemampuan matematika yang dimiliki.

Kemampuan matematika berkaitan dengan potensi seseorang yang mencakup pengetahuan dan keterampilan dalam melakukan berbagai aktivitas seperti berpikir, bernalar, memecahkan masalah, dan sebagainya⁶⁷. Sehingga gaya kognitif *field dependent-field independent* juga memiliki pengaruh atau hubungan dengan penalaran, dalam penelitian ini adalah penalaran *plausible*.

Slameto mengatakan siswa dengan *field independent* lebih kritis dibandingkan dengan siswa *field dependent*⁶⁸. Siswa dengan *field independent* cenderung memandang keadaan sekeliling lebih

⁶⁶ Marsalinda Farkhatu Siam. Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka (*Open-Ended*) Dibedakan Dari Gaya Kognitif *Field Dependent* Dan *Field Independent*. (Surabaya UIN Sunan Ampel Surabaya) h.28

⁶⁷ Moh. Maksum Sa'adullah, *Proses Berpikir Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier 1 Variabel Ditinjau Dari Perbedaan Kemampuan Matematika*, (Surabaya: UNESA, Thesis Tidak Dipublikasikan, 2012), hlm. 12

⁶⁸ Slameto, "*Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*" (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2003), 164

secara analitis. Siswa yang mempunyai gaya kognitif *field independent* mempunyai kecenderungan dalam respon stimulus menggunakan persepsi yang dimilikinya sendiri dan lebih analitis. Sedangkan siswa *field dependent* cenderung berpikir global, memandang objek sebagai satu kesatuan dengan lingkungannya, sehingga persepsinya mudah terpengaruh oleh perubahan lingkungan.

Hal ini mengindikasikan bahwa gaya kognitif berdasarkan kecenderungan di atas sangat berkaitan dengan penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah, karena penalaran *plausible* merupakan penalaran dengan pemberian argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis. Siswa akan memiliki karakteristik strategi atau pendekatan yang berbeda dalam memahami, memilih strategi, menerapkan strategi, membuat kesimpulan dengan pemberian argumentasi yang didasarkan pada sifat matematis.

Slameto mengatakan bahwa seseorang yang bergaya kognitif *field independent* dalam membaca cenderung membuat kesalahan yang lebih sedikit daripada seseorang yang bergaya kognitif *field dependent*⁶⁹. Hal ini dapat diartikan bahwa siswa yang mempunyai gaya kognitif *field independent* mempunyai kemampuan membaca atau memahami masalah lebih baik. Kemampuan memahami masalah ini sesuai dengan salah satu indikator dari penalaran *plausible* yaitu diharapkan siswa mampu memahami informasi dengan segera.

Seorang bergaya kognitif *field independent* umumnya tidak mudah terganggu dan tidak mudah bingung sehingga memiliki kemampuan menyelesaikan masalah dan cenderung memiliki kemampuan menganalisis untuk memisahkan objek dari lingkungan sekitar. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* cenderung mudah terganggu dan mudah bingung sehingga kurang memiliki kemampuan menyelesaikan masalah serta cenderung berpikir global, memandang objek sebagai satu kesatuan dengan

⁶⁹ Ibid. 161

lingkungannya⁷⁰. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* akan lebih baik dalam melakukan penalaran *plausible* karena siswa mampu memilih strategi dan menerapkan strategi dengan analitis, tidak mudah terganggu dan tidak mudah bingung terhadap informasi yang diperolehnya serta mampu menjustifikasi ide-ide yang didapatkan. Hubungan penalaran *plausible* dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* disajikan pada tabel berikut:

Tabel 2.5 Hubungan Penalaran *Plausible* dengan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Penalaran <i>Plausible</i> dengan Gaya Kognitif <i>Field Independent</i>	Penalaran <i>Plausible</i> dengan Gaya <i>Field Dependent</i>
Memahami masalah dengan analitis dan tidak mudah terpengaruh dengan lingkungan, mencermati informasi tanpa bergantung pada sumber informasi.	Memahami masalah dengan global, sulit memproses informasi, mudah mempersepsi apabila informasi dimanipulasi sesuai dengan konteksnya.
Memilih dan menerapkan strategi dengan mandiri dan mampu menjustifikasi ide-ide yang didapatkan	Memilih dan menerapkan strategi bergantung dengan lingkungan kurang mampu menjustifikasi ide-ide yang didapatkan

⁷⁰ Nikmatul Karimah. Skripsi: Profil Literasi Statistik siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya). H 21

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif kualitatif. Penelitian deskriptif adalah penelitian yang menghasilkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari orang-orang atau perilaku yang diamati¹. Penelitian ini dimaksudkan dapat mendeskripsikan kejadian-kejadian yang menjadi pusat perhatian (penalaran *plausible* siswa, kemampuan pemecahan masalah, dan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*). 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 penelitian². Data yang dideskripsikan berupa hasil wawancara dan tes pemecahan masalah matematika divergen.

B. Waktu dan Tempat penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai tanggal 6 sampai 8 November 2017 semester ganjil tahun ajaran 2017/2018 dan bertempat di MTs Negeri 1 Sidoarjo. Proses pengambilan data dilakukan pada siswa kelas IX-D MTs Negeri 1 Sidoarjo. Berikut adalah jadwal pelaksanaan penelitian yang dilakukan di MTs Negeri 1 Sidoarjo.

¹ Lexy J Moleong, *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996), 3.

² Haris Herddiansyah, *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Salmaba Humanik, 2012), 9

Tabel 3.1
Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Kegiatan	Tanggal
1	Permohonan izin penelitian kepada Kepala Sekolah dan guru bidang studi matematika	6 November 2017
2	Pemberian tes pemecahan masalah dan wawancara kepada subjek yang memiliki gaya kognitif FI dan FD yang terpilih	8 November 2017
3	Surat keterangan penelitian	20 November 2017

C. Subjek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas IX-D MTs Negeri 1 Sidoarjo. Peneliti mengambil empat subjek sampel berdasarkan perolehan hasil tes GEFT (*Group Embedded Figures Test*) yang diberikan kepada siswa kelas IX-D MTs Negeri 1 Sidoarjo dengan tujuan untuk mengelompokkan tipe gaya kognitif siswa. Berikut disajikan alur pemilihan subjek penelitian dalam Diagram 3.1.

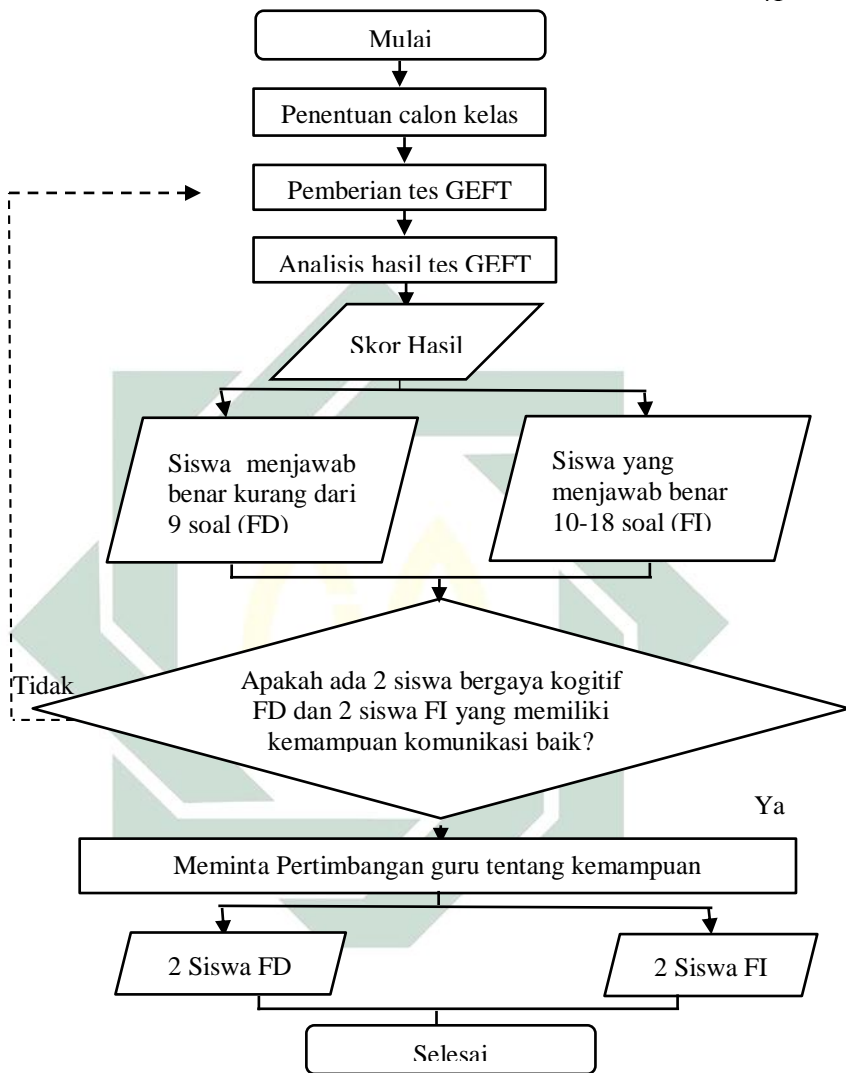
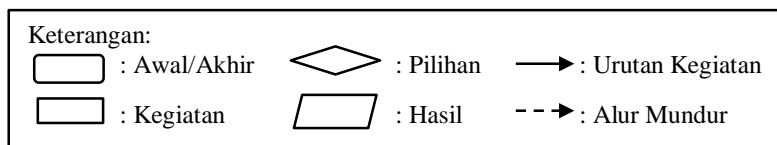


Diagram 3.1 Alur Pemilihan Subjek Penelitian



Hasil tes GEFT yang diberikan pada kelas IX-D yang diikuti oleh 38 siswa, diperoleh bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* sebanyak 8 siswa dan siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* sebanyak 30 siswa. Berdasarkan perolehan skor tersebut serta melalui saran dan rekomendasi dari guru mata pelajaran matematika tentang kemampuan komunikasi siswa dipilih 4 subjek penelitian yang terdiri dari 2 subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan 2 subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Peneliti mengambil masing-masing 2 subjek dengan alasan adanya pembandingan antara subjek pertama dan kedua berdasarkan gaya kognitif yang dimilikinya. Berikut siswa yang dipilih menjadi subjek penelitian yang disajikan pada Tabel 3.2

Tabel 3.2
Daftar Subjek Penelitian

No	Inisial Subjek	Tipe subjek	Kode Subjek	Skor GEFT
1	MOR	FI	Subjek FD ₁	5
2	SAA	FI	Subjek FD ₂	8
3	AMA	FD	Subjek FI ₁	11
4	BAR	FD	Subjek FI ₂	17

Keterangan:

Subjek FD₁ : Subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* pertama

Subjek FD₂ : Subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kedua

Subjek FI₁ : Subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent* pertama

Subjek FI₂ : Subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent* kedua

D. Teknik dan Instrumen Pengumpulan Data

1. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan metode wawancara berbasis tugas yang dilakukan peneliti sendiri kepada setiap subjek. Prosedur pengumpulan data dilakukan sebagai berikut:

a. Tes GEFT (Group Embedded Figure Test)

Tes GEFT merupakan tes perseptual yang menggunakan gambar. Rujukan kerangka luar yang disubstitusikan berupa suatu gambar yang rumit, yang menyembunyikan suatu gambar sederhana³. Siswa diminta untuk menemukan gambar sederhana yang diberikan dari gambar rumit dengan cara menebali garis setelah siswa diperlihatkan gambar sederhana. Penggolongan gaya kognitif didasarkan atas penampilannya secara cepat atau tidak dalam menemukan gambar sederhana tersebut dalam batas waktu yang sudah disediakan.

Tes GEFT ini terdiri dari 3 kelompok soal (sesi), yang jumlahnya sebanyak 25 soal. Sesi pertama terdiri dari 7 butir soal, sesi kedua dan ketiga masing-masing terdiri dari 9 butir soal. Sesi pertama tidak diberi skor karena sesi ini dimaksudkan sebagai latihan bagi siswa dan sebagai pemberian contoh cara mengerjakan tes agar siswa dapat memahami perintah dan cara kerja dalam tes tersebut. Tes sesungguhnya yang akan diberikan skor adalah sesi kedua dan ketiga. Masing-masing diberi skor 1 jika menjawab benar dan skor 0 jika menjawab salah, sehingga skor maksimal sebesar 18 dan skor minimal 0. Waktu yang diberikan untuk sesi pertama adalah 7 menit, untuk sesi kedua dan ketiga masing-masing 9 menit.

Kategori yang digunakan untuk menentukan kelompok responden yang tergolong gaya kognitif *field dependent* atau *field independent* yaitu skor 0 sampai dengan 9 dikategorikan sebagai kelompok *field dependent* (FD) dan

³ Nikmatul Karimah, Skripsi :“Profil literasi statistik siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent”. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya) 19

skor 10 sampai dengan 18 dikategorikan sebagai kelompok *field independent* (FI). Penelitian ini akan dipilih siswa FD yang skornya mendekati 0 dan siswa FI yang skornya mendekati 18 dan saran serta pertimbangan dari guru matematika tentang siswa yang memiliki komunikasi yang baik.

b. Tes pemecahan masalah

Tes pemecahan masalah digunakan untuk memperoleh data kualitatif tentang penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Tes ini diberikan setelah mendapatkan subjek penelitian. Masalah yang telah divalidasikan diujikan kepada empat subjek terpilih.

c. Wawancara

Wawancara dilakukan untuk memperoleh data kualitatif tentang penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Wawancara dilakukan setelah subjek mengerjakan tes pemecahan masalah. Metode wawancara yang digunakan adalah wawancara semi terstruktur, yaitu kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi subjek penelitian, tetapi mengandung isi permasalahan yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga wawancara dilakukan secara serius tetapi santai agar memperoleh informasi semaksimal mungkin.

Pedoman wawancara digunakan agar prosesnya terarah dan tidak meluas pada pembahasan yang lainnya serta tidak ada bagian yang terlupakan, namun pertanyaan wawancara juga dapat dikembangkan sesuai hasil penyelesaian tes pemecahan sehingga pertanyaan yang diajukan tidak harus sama untuk setiap subjek penelitian. Jika subjek mengalami kesulitan dalam menjawab pertanyaan, maka diberikan pertanyaan yang lebih sederhana namun tetap tidak mengubah makna dari pertanyaan. Peneliti menggunakan rekam audio untuk merekam proses wawancara antara peneliti dengan subjek.

2. Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Lembar Tes tes GEFT (*Group Embedded Figures Test*)

Lembar tes GEFT merupakan tes yang diadopsi dari Bilqis Azizah yang berasal dari pengembangan Wiktn yang berisi perintah untuk menebali gambar sederhana di dalam gambar rumit dan tes ini digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa yang bergaya kognitif *field dependent* atau siswa yang bergaya kognitif *field independent*.

b. Tes pemecahan masalah (TPM)

Soal tes yang digunakan dalam penelitian ini adalah soal tes/suatu masalah untuk mengukur penalaran *plausible* siswa yang disusun oleh peneliti sendiri berupa dua masalah uraian. Masalah uraian dirancang dengan tujuan untuk memudahkan peneliti mengetahui ide-ide dan langkah-langkah yang ditempuh oleh siswa dalam memecahkan masalah secara mendalam. Penyusunan masalah pada penelitian ini berdasarkan indikator penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah matematika divergen yang disajikan secara lengkap pada Bab II tabel 2.3.

Instrumen penelitian terlebih dahulu divalidasi oleh para ahli untuk mengetahui apakah tes pemecahan masalah tersebut layak digunakan atau tidak sebelum digunakan untuk penelitian, karena instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid⁴. Valid berarti instrumen dapat digunakan untuk mengukur apa yang seharusnya diukur. Instrumen yang sudah divalidasi, dilakukan perbaikan berdasarkan saran dan pendapat validator agar masalah yang diberikan layak, valid dan dapat digunakan untuk mengetahui profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Validator dalam penelitian ini terdiri dari 3 orang yaitu: dua orang Dosen Prodi Pendidikan Matematika

⁴ Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2012) 121

UIN Sunan Ampel Surabaya dan seorang Guru mata pelajaran matematika MTs Negeri 1 Sidoarjo.

Instrumen tes ini pada proses validasi oleh validator pertama, dinyatakan perlu direvisi. Hal yang perlu direvisi pada tes pemecahan masalah ini yaitu terdapat bahasa soal yang berlebihan, perlu dibuat alternatif-alternatif penyelesaian yang merupakan representasi dari penalaran *plausible* dan soal perlu diuji bahasa dulu sebelum digunakan penelitian. Validator pertama menyatakan bahwa instrumen layak digunakan dengan perbaikan. Validator kedua pada proses validasi instrumen tes pemecahan masalah menyatakan bahwa instrumen tes sudah baik dan layak digunakan. Setelah direvisi sesuai saran dan masukan dari validator pertama dan kedua, instrumen dinyatakan layak digunakan. Instrumen tes pemecahan masalah ini sebelum digunakan untuk kegiatan penelitian di MTs Negeri 1 Sidoarjo, instrumen di validasi kembali oleh guru mata pelajaran matematika. Proses validasi oleh validator ketiga yaitu guru matematika di kelas IX-D, beliau menyatakan bahwa instrumen layak digunakan untuk penelitian. Berikut nama-nama validator dalam penelitian ini:

Tabel 3.3
Daftar Validator Instrummen Penelitian

No	Nama Validator	Jabatan
1	Imam Rofiki, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
2	Muhajir Al-Mubarak, M.Pd	Dosen Pendidikan Matematika UIN Sunan Ampel Surabaya
3	Binti Nihayah, S.Pd	Guru matematika MTs Negeri 1 Sidoarjo

c. Pedoman Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai arahan dalam melakukan wawancara agar dalam pelaksanaannya tidak ada informasi yang terlewatkan dan wawancara menjadi terarah. Kalimat pertanyaan wawancara yang diajukan disesuaikan dengan kondisi subjek terpilih, tidak baku dan tidak terstruktur, tetapi tetap fokus pada permasalahan intinya. Penyusunan pedoman wawancara pada penelitian ini berdasarkan indikator penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah matematika divergen yang disajikan secara lengkap pada Bab II tabel 2.3 untuk dapat mengetahui penalaran *plausible* siswa, mengidentifikasi ide-ide, langkah-langkah dan pemahaman dalam proses penyelesaian yang ditempuh siswa dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah .

E. Keabsahan data

Data yang diperoleh melalui tes tertulis dan wawancara tersebut diuji kredibilitas dan keabsahan data dengan triangulasi sumber, yaitu usaha pengecekan derajat kepercayaan data penelitian berdasarkan beberapa sumber pengumpulan data⁵. Adapun triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi sumber, artinya membandingkan hasil tes tertulis dan wawancara dari subjek satu dengan subjek lain. Jika terdapat banyak kesamaan data antara kedua sumber, maka data dikatakan valid. Jika data tersebut menunjukkan kecenderungan berbeda, maka dibutuhkan sumber ketiga sehingga ditemukan banyak kesamaan antara kedua sumber atau data valid. Selanjutnya, data valid tersebut dianalisis untuk mendeskripsikan profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

⁵ Ibid. 272

F. Teknik dan Analisis Data

Analisis data dilakukan setelah proses pengumpulan data. Analisis data adalah proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan, dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan kedalam unit-unit, melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan yang akan dipelajari dan membuat kesimpulan sehingga mudah dipahami oleh diri sendiri maupun orang lain⁶. Data dalam penelitian ini adalah hasil pekerjaan tertulis dan hasil wawancara. Berikut teknik analisis yang dilakukan peneliti:

1. Analisis Data Tes Pemecahan Masalah

Analisis data tes pemecahan masalah (TPM) dalam penelitian ini bukan berupa skor yang diperoleh dari pengerjaan siswa karena data yang dianalisis adalah data kualitatif. Hasil analisisnya berupa gambaran atau deskripsi penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

2. Analisis Data Wawancara

Analisis hasil wawancara dilakukan untuk menggali informasi dari subjek yang tidak terungkap pada jawaban penyelesaian pemecahan 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 profil penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*. Reduksi data dilakukan

⁶ Syahril, Tesis: “*Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent*”. (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014), 50

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:
 $P_{a.b.c}$, $FI_{a.b.c}$ dan $FD_{a.b.c}$
 P : pewawancara
 FI : Subjek yang bergaya kognitif *field independent*
 FD : Subjek yang bergaya kognitif *field dependent*
 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 ke-3 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 penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*, dengan mengacu pada indikator yang sudah tercantum pada BAB II tabel 2.3. 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

Penarikan kesimpulan adalah memberikan makna dan penjelasan terhadap hasil penyajian data. Penarikan kesimpulan pada penelitian ini dilakukan dengan mendeskripsikan penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen dibedakan berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

Kesimpulan penggunaan penalaran *plausible* siswa berdasarkan deskriptor penalaran *plausible* yang terdapat pada Bab II dan dapat dijelaskan pada Tabel 3.4 berikut:

Tabel 3.4
Kategori Penalaran *Plausible* berdasarkan Tahap Pemecahan Masalah Polya

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Kategori		
		Mampu	Kurang Mampu	Tidak Mampu
Memahami masalah	Situasi Problematik	Mampu berada pada situasi problematik dengan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian	Kurang mampu berada pada situasi problematik dengan kurang mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian	Tidak mampu berada pada situasi problematik dengan mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian
	Pemilihan strategi	Menebak hubungan antara informasi yang diketahui dengan	Kurang mampu menebak hubungan antara informasi yang	Tidak mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui

		informasi yang dimiliki berdasarkan sifat-sifat matematis	diketahui dengan informasi yang dimiliki berdasarkan sifat-sifat matematis	dengan informasi yang dimiliki dan tidak berdasarkan sifat-sifat matematis
		Memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah	Kurang memberikan alasan yang logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah	Tidak dapat memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Memilih strategi dan prosedur yang masuk akal untuk digunakan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis dan relevan serta benar dan lengkap sebagai prosedur	Kurang memilih strategi dan prosedur yang masuk akal untuk digunakan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis dan relevan serta kurang lengkap dan benar sebagian prosedur	Tidak memilih strategi dan prosedur yang masuk akal untuk digunakan dan strategi didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja serta salah prosedur atau strategi

		solusi yang diperoleh		
		Menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian	Kurang menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian	Tidak menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian
		Memberikan argumen yang logis atas strategi dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis	Memberikan argumen yang kurang logis atas strategi dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja	Tidak memberikan argumen yang logis atas strategi
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Menerapkan secara lengkap dan memahami konsep pengetahuan yang dimiliki dan didasarkan pada sifat-sifat matematis	Kurang menerapkan strategi, hanya sebagian prosedur yang diterapkan dan kurang memahami konsep pengetahuan yang dimiliki dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja	Tidak menerapkan dan tidak memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Memberikan argumentasi yang masuk akal dan	Kurang memberikan argumentasi dan argumen	Tidak memberikan argumentasi yang masuk

		didasarkan pada sifat matematis atas konsep ataupun prosedur yang digunakan	kurang masuk akal dan kurang lengkap serta didasarkan pada sifat matematis atas konsep ataupun prosedur yang digunakan	akal dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
	Kesimpulan	Meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan	Kurang meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan	Tidak yakin terhadap kebenaran atas prosedur yang digunakan
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Memeriksa strategi yang digunakan sudah tepat dan masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis	Kurang memeriksa sebagian strategi yang digunakan dan merasa sudah tepat, masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis	Tidak memeriksa strategi yang digunakan sudah tepat dan masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis
	Kesimpulan	Merasa yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan	Kurang yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan	Tidak yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan
		Memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi	Kurang tepat pemberian argumentasi dan justifikasi atas solusi	Tidak memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi

		yang ditemukan dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis	yang ditemukan dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis	yang ditemukan dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
--	--	--	--	--

G. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari empat tahap, yaitu:

1. Tahap persiapan

- a. Melakukan studi pendahuluan, yaitu mengidentifikasi, merumuskan masalah, dan melakukan studi literatur.
- b. Membuat proposal penelitian.
- c. Membuat instrumen penelitian, yang terdiri dari tes pemecahan masalah dan pedoman wawancara.
- d. Uji validasi instrumen penelitian.
- e. Meminta izin kepada kepala MTs Negeri 1 Sidoarjo untuk melakukan penelitian di sekolah tersebut.
- f. Berkonsultasi dengan guru matematika di MTs Negeri 1 Sidoarjo mengenai kelas dan waktu yang akan digunakan penelitian.

2. Tahap pelaksanaan

- a. Melakukan tes GEFT untuk menemukan dan mengambil 2 siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan 2 siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent*.
- b. Pemberian tes pemecahan masalah kepada 4 subjek terpilih dari kelas IX-D MTs Negeri 1 Sidoarjo
- c. Wawancara kepada subjek setelah mengerjakan tes pemecahan masalah untuk memverifikasi data hasil tes pemecahan masalah.

3. Tahap analisis data

Tahap ini, peneliti menganalisis data yang telah diperoleh dengan menggunakan teknik analisis Miles dan

Huberman. Analisis data yang dilakukan adalah analisis tes pemecahan masalah dan wawancara.

4. Tahap penyusunan laporan

Penyusunan laporan akan dilakukan berdasarkan pada hasil analisis data yang telah didapat.



BAB IV

HASIL PENELITIAN

Bab IV ini akan disajikan deskripsi dan analisis data. Data dalam penelitian ini merupakan hasil pengerjaan tes tertulis (tes pemecahan masalah) dan hasil wawancara terhadap dua subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan dua subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent*. Tes tertulis berupa masalah matematika divergen yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui penalaran *plausible* siswa adalah sebagai berikut:

1. Adi memiliki kawat sepanjang 360 cm. Adi ingin membentuk kawat tersebut menjadi bentuk persegi panjang. Hitunglah panjang dan lebar persegi panjang?
2. Muhammad akan membuat coklat dengan bentuk segitiga, belahketupat, trapesium, dan jajargenjang yang mana semua bentuk coklat memiliki luas yang sama yaitu 24 cm^2 . Jika kamu dimintai tolong Muhammad untuk membuat coklat minimal 2 bentuk coklat,
 - a. Bentuk apa saja yang akan kamu pilih?
 - b. Tentukan panjang setiap sisi coklat tersebut dan gambarlah sketsanya!

Hasil pengerjaan tes pemecahan masalah matematika divergen dan hasil wawancara subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dideskripsikan dan dianalisis sebagai berikut:

A. Penalaran *Plausible* Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Bagian ini akan dideskripsikan dan dianalisis data penelitian penalaran *plausible* subjek FD₁ dan subjek FD₂ dalam memecahkan masalah matematika divergen.

1. Subjek FD₁

a. Deskripsi Data Subjek FD₁

Jawaban tertulis subjek FD₁, disajikan berikut ini:

Diketahui: Kawat ADI = 360 cm
 Ditanya: P...? cm
 L...? cm } mital p : l (karena panjang nom. lebih 2 : 1. mital)

Jawab: $K = 2(P + L)$ } PS
 $\frac{360}{2} = P + L$
 $180 = P + L$

$P = \frac{2}{2+1} = \frac{2}{3} \cdot \frac{60}{1} = 120 \text{ cm}$ } K
 $L = \frac{1}{2+1} = \frac{1}{3} \cdot \frac{60}{1} = 60 \text{ cm}$ } IS

Jadi, jika dihitung \Rightarrow

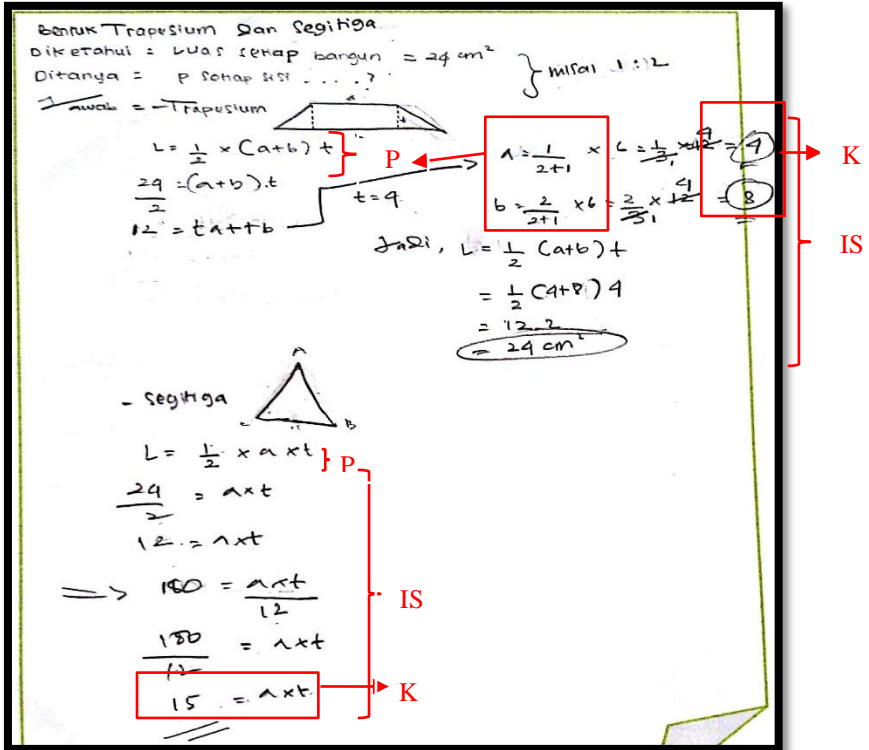
$K = 2(P + L)$
 $= 2(120 + 60)$
 $= 2(180)$
 $= 360 \text{ cm}$

Gambar 4.1
 Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FD₁

Bentuk Trapezium Dan Segitiga

Diketahui = Luas setiap bangun = 24 cm^2
 Ditanya = P setiap sisi ... ? } Misal 1 : 2

Jawab = Trapezium



$$L = \frac{1}{2} \times (a+b) \times t$$

$$\frac{24}{\frac{1}{2}} = (a+b) \times t$$

$$48 = (a+b) \times t$$

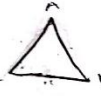
$$12 = a + b$$

Jadi, $L = \frac{1}{2} (a+b) \times t$

$$= \frac{1}{2} (48) \times 1$$

$$= 24 \text{ cm}^2$$

- segitiga



$$L = \frac{1}{2} \times a \times t$$

$$\frac{24}{\frac{1}{2}} = a \times t$$

$$48 = a \times t$$

$$12 = a \times t$$

$$\Rightarrow \frac{180}{12} = \frac{a \times t}{12}$$

$$\frac{180}{12} = a \times t$$

$$15 = a \times t$$

Gambar 4.2
 Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FD₁

Keterangan gambar:

- PS : Pemilihan Strategi
 IS : Implementasi Strategi
 K : Kesimpulan

Jawaban tes pemecahan masalah yang ditunjukkan pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2, memperlihatkan jawaban subjek FD₁ dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah, namun dari jawaban tersebut masih belum bisa mendeskripsikan penalaran *plausible* subjek FD₁. Pada

masalah 1 subjek FD_1 menuliskan informasi yang diketahui yaitu kawat Adi adalah 360 cm dan yang ditanyakan adalah panjang dan lebar persegi panjang. Subjek FD_1 selanjutnya menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap mulai dari rumus yang digunakan yaitu konsep keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$. Subjek FD_1 melanjutkannya dengan mensubstitusikan panjang kawat Adi 360 cm ke rumus keliling $360 = 2(p + l)$ dan dihitung sehingga diperoleh $180 = (p + l)$. Setelah itu, subjek FD_1 menggunakan konsep perbandingan untuk mencari panjang dan lebar persegi panjang $p : l$ (memisalkan $p = 2$ dan $l = 1$ perbandingannya adalah $2 : 1$). Kemudian subjek FD_1 menentukan ukuran panjang persegi panjang dengan perbandingan yaitu $p = \frac{2}{2+1} \times 180$ sehingga diperoleh 120 cm dan lebarnya $l = \frac{1}{2+1} \times 180$ sehingga diperoleh 60 cm. Kemudian subjek FD_1 memeriksa jawaban dengan mensubstitusikan nilai panjang 120 dan lebar 60 ke dalam rumus keliling persegi panjang $K = 2(120 + 60)$ dan hasilnya adalah 360 cm. Kesimpulan hasil penyelesaian yang diperoleh subjek FD_1 benar serta menuliskan satuan panjang dan lebar dengan benar.

Subjek FD_1 pada masalah 2 menuliskan informasi yang diketahui yaitu luas setiap bangun adalah 24 cm^2 dan yang ditanyakan adalah panjang setiap sisi. Subjek FD_1 menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara terstruktur dari rumus yang digunakan yaitu konsep luas trapesium dan segitiga, hingga langkah-langkah penyelesaian yang digunakan, namun ada beberapa langkah yang tiba-tiba muncul dalam prosedur pemecahan. Subjek FD_1 pada poin a memilih bentuk trapesium dan segitiga sebagai pilihan yang digunakan untuk membantu Muhammad membuat coklat.

Pada poin b, Subjek FD_1 menggunakan konsep luas trapesium $L = \frac{1}{2}(a + b) \times t$. Subjek FD_1 selanjutnya mensubstitusikan luas bangun dan ditulis $24 = \frac{1}{2}(a + b) \times t$ dan mengoperasikan persamaan sehingga diperoleh $12 = ta + tb$. Kemudian subjek FD_1 menggunakan konsep perbandingan untuk mencari sisi-sisi yang sejajar $a = \frac{1}{2+1} \times 12$ sehingga

diperoleh $a = 4$ dan $b = \frac{2}{2+1} \times 12$ sehingga diperoleh $b = 8$. Selanjutnya subjek FD₁ mensubstitusikan nilai $a = 4$, $b = 8$ dan luas bangun ke dalam rumus luas trapesium $L = \frac{1}{2} (a + b) \times t$ menjadi $24 = \frac{1}{2} (4 + 8) \times t$ dan dioperasikan sehingga diperoleh $t = 4$. Subjek FD₁ sampai disini berhenti dan tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaiannya. Subjek FD₁ belum dapat menemukan panjang setiap sisi trapesium karena sisi-sisi miring pada bangun trapesium masih belum ditemukan.

Bentuk kedua pada poin b yang dipilih subjek FD₁ adalah segitiga. Subjek FD₁ menggunakan konsep luas segitiga $\frac{1}{2} \times a \times t$. Subjek FD₁ selanjutnya mensubstitusikan luas bangun segitiga 24 cm^2 ke persamaan atau rumus luas segitiga $24 = \frac{1}{2} \times a \times t$ dan mengoperasikannya sehingga diperoleh $12 = a \times t$. Langkah-langkah prosedur penyelesaian subjek FD₁ selanjutnya tidak jelas karena tiba-tiba muncul angka 180 pada prosedur penyelesaiannya $180 = \frac{a \times t}{12}$. Setelah itu, subjek FD₁ memindahkan $\frac{1}{12}$ ke ruas persamaan kiri sehingga menjadi $\frac{180}{12} = a \times t$ dan diperoleh $15 = a \times t$. Subjek FD₁ menyatakan bahwa panjang setiap sisi segitiga adalah 15. Kesimpulan hasil penyelesaian yang diperoleh subjek FD₁ salah dan kurang tepat.

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.1 dan Gambar 4.2 dilakukan wawancara untuk mengungkap penalaran *plausible* subjek FD₁ dalam menyelesaikan masalah matematika divergen. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek FD₁ terkait penalaran *plausible* pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian yang akan dipaparkan sebagai berikut:

- P_{1.1.1}** : Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal ini? Menurut kamu soal ini bagaimana? Coba jelaskan!
- FD_{1.1.1}**: Kalau menurut saya, soal nomor 1 ini cukup mudah, *cuman* butuh ketelitian *gitu*, terus kalo yang nomor

2 ini *agak mbelibet*, jadi soalnya hanya luasnya saja yang diketahui tapi panjang salah satunya belum, jadi membuat saya bingung.

P_{1.1.2} : Apakah kamu dapat mengetahui dengan segera prosedur atau langkah-langkah penyelesaian?

FD_{1.1.2}: Sebetulnya belum, tapi akhirnya bisa.

P_{1.1.3} : Dapatkah kamu menjelaskan informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

FD_{1.1.3}: Jadi soal nomor satu yang diketahui kawatnya Adi sepanjang 360 cm, terus yang ditanyakan Adi ingin membentuk kawat menjadi bentuk persegi panjang, dicari panjang dan lebarnya. Jadi yang diketahui (masalah 2) Muhammad itu akan membuat kue coklat yang mana ada 4 bentuk, *lah* dimana setiap bentuknya itu mempunyai luas 24 cm^2 , *lah* kita disuruh diminta tolong Muhammad untuk membuat coklat minimal 2 bentuk.

P_{1.1.4} : Kira-kira, konsep/aturan apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

FD_{1.1.4}: Jadi nomor satu *pastinya* saya menggunakan rumus bangun datar *terus* saya memakai konsep perbandingan. Yang nomor 2 saya menggunakan rumus luas bangun datar yaitu trapesium dan segitiga kemudian sama *kayak* soal yang nomor 1 tadi saya bandingkan menggunakan 1 : 2 karena *kalo* ini atasnya duluan dan alasnya yang terakhir.

P_{1.1.5} : Mengapa kamu menggunakan konsep/aturan tersebut?

FD_{1.1.5}: Karena yang diketahui adalah keliling persegi panjang, dan karena ada dua variabel yang belum diketahui jadi saya terinspirasi dari persamaan linear dua variabel karena ini ada misalnya $p : l$ jadi p nya jelas lebih panjang dari l nya. Yang nomor 2 karena saya memilih bentuk trapesium dan segitiga karena menurut saya bentuk itu yang paling mudah dihitung.

P_{1.1.6} : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?

- FD_{1.1.6}**: Jadi disini diketahui kawat panjangnya 360 berarti *kalo* dibentuk menjadi persegi panjang *kan* jadi keliling. *Lah* 360 saya masukkan ke kelilingnya, *terus* ini $2(p + l)$ *kan* termasuk rumus keliling persegi panjang jadi saya hitung yang ada angkanya terlebih dahulu $360 : 2$ hasilnya 180. Terus ini panjang dan lebar saya bandingkan 2 : 1, *terus* untuk mengetahui panjang dan lebar karena disini penjumlahan (sambil menunjuk $p + l$) maka perbandingannya saya jumlahkan $2+1$ jadi $\frac{2}{3}$ dikali 180 hasilnya 120. Kalo lebarnya $\frac{1}{3}$ dikali 180 hasilnya 60 cm. Kemudian saya masukkan hasilnya *ketemu*. Yang nomor 2 pertama saya menggunakan rumus luas dari bangun datar. Kemudian sama *kayak* soal nomor 1 saya bandingkan menggunakan 1 : 2, 1 sebagai *a*-nya dan 2 yang bawahnya yang *b*. Terus saya jumlah saya bandingkan, saya kali dan hasilnya *segini, ketemunya segini. Ketemunya* $a = 4$ dan $b = 8$. Terus *t*-nya saya hitung pada rumus $L = \frac{1}{2}(a + b) \times t$ menjadi $L = \frac{1}{2}(4 + 8) \times t$ dan $t = 4$ dan hasilnya 24. Dan pada segitiga saya memakai rumus luas segitiga $L = \frac{1}{2} \times a \times t$ saya hitung $\frac{24}{2} = a \times t$ menjadi $12 = a \times t$. Kemudian 180 ini didapat dari derajat segitiga *kan* jumlahnya 180.
- P_{1.1.7}** : Bagaimana _____ itu proses _____ (langkah-langkah/aturan/konsep) sehingga bisa menjadi $p = \frac{2}{2+1}$, $l = \frac{1}{2+1}$ seperti ini?
- FD_{1.1.7}**: *yaa* jadi 2 ini sudah jelas termasuk panjangnya, jadi *ditaruh* sebagai pembilang, $2 + 1$ karena disini perbandingannya 2 : 1 dan karena $p + l$ tandanya + jadi disini saya jumlahkan kalo seandainya dikurangi saya kurangi tandanya.
- P_{1.1.8}** : Mengapa kamu tadi menuliskan seperti ini (sambil menunjuk langkah/konsep $p : l, 2 : 1$)?
- FD_{1.1.8}**: Karena *yaa* itu tadi saya terinspirasi dari persamaan linear dua variabel karena disini ada dua variabel

yang belum diketahui. Dan panjang jelas nominalnya lebih tinggi jadi saya misalkan 2 dan lebar saya misalkan 1 saya ambil dari bilangan yang paling terkecil karena ini juga adalah persegi panjang jadi paling tidak ada yang lebih panjang sisi sejajarnya kalo sama jadi persegi.

P_{1.1.9} : Mengapa kamu tadi menuliskan seperti ini (sambil menunjuk langkah/konsep $12 = ta + tb$)?

FD_{1.1.9}: Karena ini t saya kalikan a sama b

P_{1.2.10} : Bagaimana caranya atau prosesnya sehingga kamu mendapatkan 180?

FD_{1.1.10}: Jadi karena saya menggunakan derajat dari segitiga *kan* semua jumlah sisinya dan sudutnya 60° , 60° , 60° . Saya jumlahkan jadi 180. Kemudian 180 ini merupakan segitiga dan saya masukkan ke rumus yang saya dapatkan tadi.

P_{1.2.11} : Mengapa kamu menuliskan $180 = \frac{a \times t}{12}$?

FD_{1.1.11}: Karena untuk mencari *a* dan *t* maka saya memasukkan semua dari apa yang diperoleh dan apa yang diketahui tadi dan kemudian saya hubungkan dan saya hitung.

P_{1.2.12} : Mengapa kamu menyimpulkan bahwa ini ke sini (setiap sisi) 15 (sambil menunjuk sisi-sisi segitiga)

FD_{1.1.12}: Karena hasilnya tadi 15 dan 15 ini termasuk alas dan tinggi karena ini saya anggap adalah segitiga sama sisi jadi sisinya 15 semua

P_{1.1.13} : Apakah menurut kamu strategi yang kamu gunakan sudah sangat masuk akal untuk digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

FD_{1.1.13}: Menurut saya sudah masuk akal, Cuma saya belum tahu ini termasuk rumus matematika atau tidak.

P_{1.1.14} : Mengapa kamu merasa yakin bahwa langkah-langkahmu masuk akal, Coba jelaskan!

FD_{1.1.14}: Karena saya sudah menghitung mulai dari logika pertama kawatnya kan sepanjang 360 *terus* ditanya panjang dan lebar. Terus saya memakai perbandingan 2 : 1 dan kan jelas panjang lebih tinggi

nominalnya lah terus hasilnya *ketemu segini*, coba saya masukkan ke rumus ini hasilnya *ketemu segini*.

P_{1.1.15} : Apakah kamu yakin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini sudah tepat?

FD_{1.1.15}: Inshaallah yakin

P_{1.1.16} : Apa yang menjamin bahwa bahwa konsep/aturan/langkah-langkah bahwa sudah tepat?

FD_{1.1.16}: Karena saya sudah menemukan jawaban atas soal tersebut.

P_{1.1.17} : Apakah kamu yakin terhadap kebenaran jawaban yang kamu berikan?

FD_{1.1.17}: Sebenarnya belum yakin benar

P_{1.1.18} : Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar?

FD_{1.1.18}: Iya jadi untuk menjawab soal, saya membuat dugaan yang masuk akal sehingga bisa diperoleh jawabannya dengan menggunakan konsep perbandingan.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek FD_1 sedikit mengalami permasalahan dan mengatakan harus lebih teliti dalam memahami permasalahan. Subjek FD_1 menjelaskan bahwa dalam TPM informasi yang diketahui hanya keliling dan luas bangun datar saja, tidak ada informasi lain seperti yang diketahui misalnya panjang salah satu sisi. Subjek FD_1 menjelaskan untuk memecahkan masalah tersebut dengan menggunakan konsep bangun datar dan perbandingan.

Subjek FD_1 membuat dugaan untuk mencari panjang dan lebar persegi panjang, dengan memisalkan $p = 2$ dan $l = 1$ selanjutnya dibandingkan menjadi $2 : 1$. Kemudian subjek FD_1 menjumlahkan kedua variabel untuk digunakan sebagai penyebut dan nilai $p = 2$ atau $l = 1$ sebagai pembilang dan membandingkannya kembali dua variabel yang belum diketahui sehingga diperoleh suatu rumus $p = \frac{2}{2+1} \times 180$ hasilnya menjadi 120 cm dan lebarnya $l = \frac{1}{2+1} \times 180$

hasilnya adalah 60 cm. Subjek FD_1 menjelaskan agar lebih yakin dengan jawaban, subjek FD_1 memasukkan 120 dan 60 kedalam rumus keliling persegi panjang $K = 2(120 + 60)$ dan hasilnya adalah 360 cm.

Subjek FD_1 memberikan argumentasi langkah-langkah prosedur yang diterapkan dengan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Konsep dan langkah-langkah prosedur masih terpengaruh dengan materi lain seperti konsep perbandingan yang digunakan, nilai panjang dan lebar serta penjumlahan sudut-sudut segitiga. Subjek FD_1 terlihat kurang memahami langkah-langkah penyelesaian yang dilakukan.

Subjek FD_1 menemukan solusi penyelesaian pada masalah 1 dengan benar akan tetapi konsep dan prosedur yang digunakan masih kurang tepat. Pada masalah 2 solusi yang ditemukan subjek FD_1 salah. Subjek FD_1 menjelaskan solusi yang ditemukan dan merasa yakin bahwa solusi yang ditemukan sudah tepat. Subjek FD_1 memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan namun argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja dan masih terpengaruh dengan konsep lain.

b. Analisis Data Subjek FD_1

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut adalah hasil analisis penalaran *plausible* subjek FD_1 dalam memecahkan masalah matematika divergen pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menerapkan rencana, dan memeriksa kembali:

1) Situasi problematik

Berdasarkan deskripsi data di atas serta pernyataan wawancara $FD_{1.1.1}$ dan $FD_{1.1.2}$ menunjukkan bahwa subjek FD_1 merasa kebingungan pada salah satu soal dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian. Subjek FD_1 mengalami kebingungan untuk menjawab masalah 2 karena informasi yang diketahui hanya luas bangunnya saja yaitu 24 cm^2 dan tidak ada informasi lagi yang diperoleh dari soal yang diberikan.

Subjek FD_1 setelah membaca dengan teliti, mampu memahami permasalahan. Subjek FD_1 dapat menjelaskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan bahasanya sendiri, terungkap sesuai dengan pernyataan wawancara $FD_{1.1.3}$. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowl yang menyatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* sulit memproses informasi untuk memahami suatu permasalahan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerti maksud dari soal yang diberikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD_1 mengalami situasi problematik dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian, akan tetapi subjek FD_1 masih mampu memahami permasalahan dalam TPM yang diberikan.

2) Pemilihan strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.1 dan 4.2 di bagian PS serta pernyataan wawancara $FD_{1.1.4}$ menunjukkan bahwa subjek FD_1 mampu memilih konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar trapesium dan segitiga namun subjek FD_1 kurang mampu menebak dugaan yang masuk akal dengan mengaitkan konsep perbandingan pada langkah-langkah penyelesaian. Subjek FD_1 menjelaskan bahwa pada pertengahan penyelesaian terdapat dua variabel yang masih belum diketahui yaitu panjang dan lebar. Subjek FD_1 membuat gagasan bahwa melalui konsep persamaan linear dua variabel karena terdapat dua variabel yang masih belum diketahui dan mengaitkannya dengan konsep perbandingan maka digunakan konsep tersebut sebagai strategi penyelesaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* mudah terpengaruh oleh lingkungan.

Terlihat subjek FD_1 kurang mampu membuat dugaan-dugaan yang tepat, kurang masuk akal dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Strategi atau konsep yang direncanakan tidak dapat dijadikan cara umum untuk menyelesaikan permasalahan yang berbeda karena cara tersebut hanya kebetulan saja

dapat menyelesaikan masalah. Terbukti pada masalah 2 saat subjek FD_1 menggunakan konsep perbandingan untuk kedua kalinya. Subjek FD_1 tidak dapat menemukan solusi dari penyelesaian masalah sehingga konsep tersebut hanya dapat digunakan pada permasalahan tertentu/khusus saja. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* lebih didominasi oleh isyarat yang menonjol saat belajar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD_1 mampu memilih strategi dan membuat dugaan-dugaan yang kurang masuk akal dan masih kurang tepat. Subjek FD_1 juga mampu memberikan argumentasi namun didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja dan masih belum mampu memahami prosedur yang benar, hal ini sesuai dengan pernyataan $FD_{1.1.5}$.

3) Implementasi strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.1 dan 4.2 di bagian IS serta pernyataan wawancara $FD_{1.1.6}$, $FD_{1.1.7}$, $FD_{1.1.8}$, $FD_{1.1.9}$ dan $FD_{1.1.10}$ menunjukkan bahwa subjek FD_1 mampu menerapkan strategi yang dibuat dengan lengkap dan terstruktur, mulai dari konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar, serta menggunakan konsep perbandingan hingga diperoleh solusi pemecahan. Subjek FD_1 mampu menjelaskan setiap langkah penyelesaian akan tetapi argumentasinya tidak didasarkan pada sifat-sifat matematis intrinsik. Subjek FD_1 juga merasa yakin dengan apa yang dikerjakan dan menganggap bahwa strategi yang digunakan sangat masuk akal. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* menggunakan pengorganisasian materi yang sudah ada dalam pemrosesan kognitifnya

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD_1 mampu menerapkan strategi yang dibuat namun kurang dapat memahami dan menjelaskan konsep dan prosedur yang diterapkan. Prosedur yang diterapkan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Subjek FD_1 mampu memberikan argumentasi disetiap langkah-langkah

yang diterapkan berdasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja.

4) Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.1 dan 4.2 di bagian K serta pernyataan wawancara FD_{1.1.13} menunjukkan bahwa subjek FD₁ merasa yakin terhadap kebenaran jawaban yang diberikan. Subjek FD₁ mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang diberikan, akan tetapi argumentasi dan justifikasi yang diberikan masih kurang tepat dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek FD₁ dalam memecahkan masalah matematika divergen seperti Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1
Penalaran *Plausible* Subjek FD₁ dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami kebingungan pada salah satu soal dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur pemecahan, yang diketahui hanya informasi yang umum saja (keliling dan luas bangun datar), tidak ada informasi lain lagi
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan luas bangun datar dengan informasi yang dimiliki Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah

Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Kurang mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar dan konsep perbandingan dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja, yang relevan serta lengkap dan masih kurang tepat sebagai strategi pemecahan
		Kurang mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait strategi pemecahan dengan menggunakan konsep perbandingan dan masih kurang tepat karena didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya
		Kurang mampu memberikan argumentasi, argumen kurang logis, masih kurang tepat dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Mampu menerapkan prosedur (konsep keliling persegi panjang, luas segitiga, trapesium dan perbandingan) namun kurang mampu memahami konsep pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah
		Kurang mampu memberikan argumen yang logis atas penerapan strategi, masih kurang tepat dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan namun kurang tepat
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan, merasa sudah tepat dan masuk akal akan tetapi prosedurnya masih kurang tepat dan

		didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja
	Kesimpulan	Merasa yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan Mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan namun masih kurang tepat serta argumen hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja

2. Subjek FD₂

a. Deskripsi Data Subjek FD₂

Jawaban tertulis subjek FD₂, disajikan berikut ini:

$p \text{ kawat} = 360 \text{ cm}$
 $K = 2 \times (p + l) = 360$
 $= 2 \times (p + l) = 360$
 $(p + l) = \frac{360}{2} = 180$

$p = \frac{p}{(p+l)} \times 360$
 $= \frac{p}{180} \times 360$
 $= 2p$

$l = \frac{l}{(p+l)} \times 360$
 $= \frac{l}{180} \times 360$
 $= 2l$

The handwritten work includes several annotations: a red bracket labeled 'P' on the right side of the first three equations; a red arrow labeled 'PS' pointing from the first boxed equation to the second boxed equation; a red arrow labeled 'K' pointing from the boxed '2p' to the right; and a red arrow labeled 'K' pointing from the boxed '2l' to the right. A large red bracket on the far right side spans the two boxed equations and is labeled 'IS' at the top and 'K' at the bottom.

Gambar 4.3

Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FD₂

P

$P^2 = \sqrt{10^2 - 6^2} = \sqrt{100 - 36} = \sqrt{64} = 8$

$P^2 = \sqrt{10^2 - 8^2} = \sqrt{100 - 64} = \sqrt{36} = 6$

$Diket = 2 = 24 \text{ cm}^2$

IS

$L_2 = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$

$24 = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$

$48 = 8 \times 6$

$12 = 8 \times 2$

PS

IS

$L D = \frac{(a+b) \cdot t}{2} = (a+b) \cdot \frac{1}{2} \cdot t$

$24 = \frac{(a+b) \cdot t}{2}$

$\frac{24}{2} = \frac{(a+b) \cdot t}{2}$

$12 = (a+b) \cdot t$

PS

IS

Gambar 4.4
Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FD₂

Hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4, memperlihatkan proses pengerjaan subjek FD₂ dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah, namun dari jawaban tersebut masih belum dapat mendeskripsikan penalaran *plausible* subjek FD₂. Pada masalah 1 subjek FD₂ menuliskan informasi yang diketahui saja yaitu panjang kawat adalah 360 cm dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Subjek FD₂ selanjutnya menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara terstruktur mulai dari rumus yang digunakan yaitu konsep keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$. Kemudian subjek FD₂ mensubstitusikan panjang kawat 360 kedalam persamaan tersebut dan mengoperasikannya menjadi $(p + l) = 180$. Subjek FD₂ selanjutnya menuliskan panjang persegi panjang $= \frac{p}{(p+l)} \times 360$, kemudian mensubstitusikan nilai $(p + l) = 180$ kedalam persamaan menjadi $\frac{p}{180} \times 360$ sehingga diperoleh hasilnya $2p$. Lebar persegi panjang juga menggunakan konsep yang sama yaitu dengan perbandingan $\frac{l}{(p+l)} \times 360$, kemudian disubstitusikan nilai $(p + l)$ kedalam persamaan sehingga diperoleh $\frac{l}{180} \times 360$ dan diperoleh

hasilnya adalah $2l$. Subjek FD_2 tidak melanjutkan langkah penyelesaian dan menyimpulkan panjang dan lebar persegi panjang adalah $2p$ dan $2l$.

Subjek FD_2 pada masalah 2 menuliskan informasi yang diketahui saja yaitu luas bangun adalah 24 cm^2 dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan dalam soal. Subjek FD_2 pada poin a tampak memilih 3 bentuk untuk membuat coklat yaitu segitiga, belahketupat, dan jajargenjang, walaupun tidak dituliskan secara langsung pada lembar jawabannya tentang pilihannya. Langkah-langkah penyelesaian yang ditulis subjek FD_2 juga terlihat kurang lengkap, pada poin b bentuk pertama subjek FD_2 tiba-tiba menuliskan rumus Pythagoras $p^2 = \sqrt{t^2 + a^2}$ tanpa memperhatikan hal yang diketahui bahwa luas segitiga adalah 24. Subjek FD_2 juga menentukan dan mensubstitusikan angka-angka sembarang (10 dan 6) ke rumus Pythagoras tanpa diketahui asal-usul angka-angka tersebut dan mengoperasikannya sehingga didapatkan hasilnya adalah 8.

Poin b bentuk kedua yaitu belahketupat, subjek FD_2 masih belum dapat menemukan solusi masalah. Langkah-langkah penyelesaian yang digunakan subjek FD_2 juga masih belum lengkap. Subjek FD_2 hanya menggunakan rumus luas belahketupat $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, kemudian mensubstitusikan luas belahketupat 24 dan dioperasikan menjadi $12 = d_1 \times d_2$. Subjek FD_2 sampai disini tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaian karena tidak dapat memperkirakan angka yang dapat menjadi salah satu dari diagonal belahketupat.

Poin b bentuk ketiga yaitu trapesium, subjek FD_2 memulai prosedur penyelesaian dengan menggunakan rumus luas trapesium $L = \frac{1}{2} (a + b) \times t$. Subjek FD_2 selanjutnya mensubstitusikan luas bentuk yaitu 24 kedalam rumus $24 = \frac{1}{2} (a + b) \times t$ dan mengoperasikan persamaan tersebut sehingga diperoleh $12 = (a + b) \times t$. Subjek FD_2 sampai disini tidak dapat melanjutkan prosedur penyelesaiannya.

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.3 dan Gambar 4.4, dilakukan wawancara untuk mengungkap penalaran *plausible* subjek FD_2 dalam memecahkan masalah matematika divergen. Berikut disajikan cuplikan hasil

wawancara subjek FD₂ terkait penalaran *plausible* pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian yang akan dipaparkan sebagai berikut:

P_{2.1.1} : Menurut kamu Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal ini? Coba jelaskan!

FD_{2.1.1}: Kalau yang nomor 1 menurut saya itu lumayan mudah, *cuman* *agak* bingungnya itu waktu masukkan rumus ke panjang dan lebar, *terus* yang nomor 2 itu sulit soalnya yang diketahui *cuma* luas

P_{2.1.2} : Apakah kamu dapat mengetahui dengan segera prosedur atau langkah-langkah penyelesaian?

FD_{2.1.2}: Kalau yang nomor 1 *siih* bisa mengetahui dengan segera. *Cuman* kalo yang nomor 2 masih *mikir* lagi cara-caranya *agak* bingung

P_{2.1.3} : Dapatkah kamu menjelaskan informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

FD_{2.1.3}: *Kalo* yang nomor 1 yang diketahui *kan* panjang kawatnya, jadi ini (sambil menunjuk 360) saya *anggap* sebagai keliling, *lah* *terus* yang ditanyakan panjang dan lebar persegi panjang berapa. *Kalo* yang nomor 2 yang diketahui *cuman* luas dari semua bangun yaitu 24 cm². Yang ditanyakan panjang setiap sisi

P_{2.1.4} : Mengapa kamu menganggap bahwa ini (360) merupakan keliling persegi panjang?

FD_{2.1.4}: Karena dari sini tidak ada yang diketahui sama sekali, *lah* ini sama saja *kayak* gabungan dari panjang dan lebar itu, keseluruhannya.

P_{2.1.5} : Kira-kira, konsep/aturan apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

FD_{2.1.5}: *Kalo* yang segitiga saya *pake* Pythagoras, kalo yang belahketupat dan trapesium saya *pake* luas bangun

P_{2.2.6} : Mengapa kamu menggunakan konsep/aturan Pythagoras pada saat segitiga, dan konsep luas bangun datar pada saat belahketupat dan trapesium?

FD_{2.2.6}: Karena *kalo* segitiga itu masih bisa dimasukkan ke Pythagoras, *maksudnya* masih bisa dengan angka ini

(tripel Pythagoras 6, 8, 10), kalau belahketupat sama trapesium bisa *siih, tapiii...* karena *kan* kayak alasnya dan tigginya itu masih belum diketahui, jadi saya *pake* ini (luas bangun datar).

P_{2.1.7} : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini?

FD_{2.1.7}: *Kalo* yang nomor dua (poin a) yang ditanyakan *kan* bentuk yang dipilih, saya memilih 3 bentuk *yaa*: segitiga, belahketupat, *sama* trapesium. *Kalo* yang segitiga saya *pake* Pythagoras jadi *kan* ini ada sisi miring *terus* saya *pake* nalar sendiri (dugaan). *Kalo* belahketupat saya *pake* rumus belahketupat *kan* $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$ *kan* luasnya sudah diketahui 24 berarti langsung saya masukkan kesini (rumus luasa belahketupat) kemudian $\frac{1}{2}$ ini saya pindah ruaskan jadinya $12 = d_1 \times d_2$. Kemudian *sampe* sini saya bingung soalnya tidak ada yang diketahui. Terus yang c (trapesium) sama kayak ini caranya (belahketupat) dan karena tidak ada yang diketahui jadi saya *pake* luas juga.

P_{2.1.8} : Bagaimana prosesnya sehingga kamu tadi menuliskan $p = \frac{p}{p+l} \times 360$ dan $l = \frac{l}{p+l} \times 360$ seperti ini?

FD_{2.1.8}: Karena dari langkah-langkah yang saya dapatkan masih belum diketahui panjang dan lebarnya *makanya* saya memakai perbandingan untuk mencari panjang dan lebarnya dan saya memakai perbandingan $\frac{p}{p+l}$ dikali dengan kelilingnya 360 sehingga didapatkan panjang $2p$ yang lebar juga sama.

P_{2.1.9} : Coba jelaskan apa maksud dari $p = \frac{p}{p+l} \times 360$ sehingga menjadi $2p$, *kok* bisa seperti itu?

FD_{2.1.9}: Jadi untuk mencari p saya membuat perbandingan $p : p + l$ kemudian dikali kelilingnya 360. $(p + l) = 180$ diperoleh dari pengerjaan yang tadi itu. Kemudian saya kalikan dan hasilnya $2p$

- P_{2.1.10}**: Mengapa kamu memakai konsep perbandingan untuk menyelesaikannya?
- FD_{2.1.10}**: *heemmm*. tidak tahu, jadi terlintas dipikiran saya tadi menurut saya dengan menggunakan rumus ini saya bisa menjawab soal.
- P_{2.1.11}**: Itu tadi mengapa menggunakan sisi miring segitiga dan Pythagoras pada saat menghitung ini (panjang sisi bangun datar segitiga)?
- FD_{2.1.11}**: Itu soalnya lebih mudah *aja*, dan sudah ada rumusnya dari Pythagorasnya sendiri (angka-angka tripel Pythagoras) rumus tetap Pythagoras.
- P_{2.1.12}**: Kemudian dari yang diketahui tadi yaitu luas bangun 24 kamu gunakan untuk apa?
- FD_{2.1.12}**: Ituu...*eemmm*...tadi pertama saya pake untuk menghitung alas dan tingginya segitiga (dengan konsep luas segitiga) tapi karena gak bisa jadi saya pake Pythagoras.
- P_{2.1.13}**: Apakah menurut kamu strategi yang kamu gunakan sudah sangat masuk akal untuk digunakan dalam menyelesaikan soal ini?
- FD_{2.1.13}**: *Kalo* menurut saya sudah sangat masuk akal, karena saya tadi sudah coba beberapa cara juga
- P_{2.1.14}**: Coba jelaskan! Kenapa kamu mengatakan sudah masuk akal prosedur penyelesaiannya?
- FD_{2.1.14}**: Karena saya sudah *nyoba* mencari rumus yang benar-benar paling masuk akal dan menurut saya *yaa* ini.
- P_{2.1.15}**: Apakah kamu yakin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini sudah tepat?
- FD_{2.1.15}**: Menurut saya *siih* sudah tepat, karena saya tadi juga mengerjakan dengan beberapa cara tapi cara ini yang paling tepat.
- P_{2.1.16}**: Apa yang menjamin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu terapkan sudah tepat?
- FD_{2.1.16}**: *yaa* soalnya kalo saya misalnya memakai cara lain, hasilnya itu lebih dari ini (sambil menunjuk keliling pada soal yaitu 360) dan *gak* mungkin, jadi saya yakin dengan langkah-langkah jawaban ini.

- P_{2.1.17}** : Apakah kamu sudah yakin dengan kebenaran jawaban kamu?
- FD_{1.1.17}**: Kalo menurut saya benar *siih* tapi masih belum yakin karena belum tahu kebenaran jawaban secara pasti dan juga belum pernah mengerjakan soal ini, karena biasanya soalnya *kan* diketahui panjang sama lebarnya baru ditanyakan kelilingnya
- P_{2.1.18}** : Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar?
- FD_{2.1.18}**: Karena saya sudah mencoba memakai beberapa rumus disini itu lebih salah lagi dan gak masuk akal.

Berdasarkan cuplikan hasil wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek FD₂ mengalami kebingungan dengan permasalahan. Subjek FD₂ menjelaskan bahwa informasi yang diketahui hanya panjang kawat (keliling) saja dan pada masalah 2 yang diketahui yaitu luasnya adalah 24, tidak ada informasi lain yang diketahui dari permasalahan sehingga menyebabkan subjek mengalami kebingungan karena subjek FD₂ juga tidak pernah menemui permasalahan seperti pada TPM. Subjek FD₂ menjelaskan untuk memecahkan masalah dapat menggunakan konsep bangun datar, teorema Pythagoras dan perbandingan.

Subjek FD₂ menyatakan bahwa dengan menggunakan konsep perbandingan untuk mencari panjang sisi dari persegipanjang maupun bangun datar lainnya. Panjang sisi persegipanjang bisa ditentukan dengan menuliskan $p = \frac{p}{p+l} \times 360$ dan lebar persegipanjang $l = \frac{l}{p+l} \times 360$ sehingga diperoleh $2p$ dan $2l$. Subjek FD₂ juga menjelaskan bahwa dengan menggunakan teorema Pythagoras $p^2 = \sqrt{t^2 + a^2}$ dapat ditemukan panjang setiap sisi segitiga karena teorema Pythagoras dapat menentukan panjang setiap sisi segitiga dan pemecahan masalah akan lebih mudah terselesaikan.

Subjek FD₂ memberikan argumentasi disetiap langkah pemecahan namun argumentasi didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya atau meniru prosedur yang ada di buku. Pada masalah 2 subjek FD₂ tidak mampu

melanjutkan beberapa prosedur penyelesaian dan tidak menjustifikasi kebenaran atas prosedur pemecahan.

b. Analisis Data Subjek FD₂

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut adalah hasil analisis penalaran *plausible* subjek FD₂ dalam memecahkan masalah matematika divergen pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menerapkan rencana, dan memeriksa kembali:

1) Situasi problematik

Berdasarkan deskripsi data di atas serta pernyataan wawancara FD_{2.1.1}, dan FD_{2.1.2} menunjukkan bahwa subjek FD₂ mengalami situasi problematik. Subjek FD₂ mengalami kebingungan dengan permasalahan dalam soal dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian, akan tetapi setelah membaca berkali-kali subjek FD₂ dapat memahami permasalahan dan menjelaskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan bahasanya sendiri bahwa yang diketahui panjang kawat 360 cm dan luas dari bangun datar adalah 24, yang mana terungkap dengan pernyataan FD_{2.1.3}. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowl yang menyatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* sulit memproses informasi untuk memahami suatu permasalahan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerti maksud dari soal yang diberikan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD₂ mengalami situasi problematik yaitu mengalami kebingungan terhadap masalah dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian namun setelah membaca berkali-kali subjek FD₂ dapat memahami permasalahan.

2) Pemilihan strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.3 dan 4.4 di bagian PS serta pernyataan wawancara FD_{2.1.5} dan FD_{2.2.6} menunjukkan bahwa konsep yang digunakan kurang tepat. Pada masalah 1, subjek FD₂ menggunakan konsep keliling persegi panjang dan pada saat pertengahan langkah penyelesaian, menggunakan perbandingan tanpa bisa menjelaskan penyebab digunakan konsep

perbandingan tersebut. Subjek FD_2 pada masalah 2 poin b pilihan pertama yaitu bentuk segitiga, konsep yang digunakan tidak jelas. Subjek FD_2 tiba-tiba menggunakan konsep Pythagoras tanpa memperhatikan informasi yang diketahui yaitu luas bangun adalah 24. Subjek FD_2 hanya membuat dugaan tanpa didasarkan pada sifat matematis intrinsik dengan langsung menggunakan konsep teorema Pythagoras dan menentukan angka-angka yang digunakan untuk dijadikan sebuah ukuran salah satu sisi bangun datar. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* mudah terpengaruh oleh lingkungan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD_2 masih terpengaruh intervensi dari luar. Subjek FD_2 kurang mampu memilih strategi penyelesaian, belum dapat memahami strategi yang dipilih dan strategi yang digunakan didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja. Subjek FD_2 juga tidak dapat memberikan argumentasi atas strategi yang dibuat.

3) Implementasi strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.5 dan 4.6 di bagian IS serta pernyataan wawancara $FD_{2.1.7}$, $FD_{2.1.8}$, $FD_{2.1.9}$, $FD_{2.1.10}$, dan $FD_{2.1.11}$ menunjukkan bahwa subjek FD_2 menerapkan strategi yang telah dibuat dengan menuliskan gagasan-gagasan yang dibuat akan tetapi tidak didasarkan pada sifat-sifat matematis intrinsik dan kurang mampu memahami langkah yang sudah diterapkan. Subjek FD_2 tidak mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis atas langkah yang dilakukan. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* menggunakan pengorganisasian materi yang sudah ada dalam pemrosesan kognitifnya.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FD_2 mampu menerapkan strategi yang dibuat akan tetapi masih belum dapat memahami dan menjelaskan konsep dan prosedur yang diterapkan serta didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja.

4) Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.3 dan 4.4 di bagian K serta pernyataan $FD_{2.1.2}$ dan $FD_{2.1.2}$ menunjukkan bahwa subjek FD_2 merasa yakin bahwa solusi yang didapatkan sudah benar dan sangat masuk akal, akan tetapi dari solusi yang ditemukan subjek FD_2 masih kurang tepat. Subjek FD_2 melalui pernyataan $FD_{2.1.2}$ merasa yakin bahwa langkah-langkah prosedur yang digunakan sudah tepat, karena subjek FD_2 telah mencoba mengerjakan dengan beberapa cara. Subjek FD_2 mengatakan bahwa apabila digunakan rumus lain maka tidak akan ditemukan solusi dan salah akan tetapi dari solusi yang ditemukan subjek FD_2 semuanya masih kurang tepat.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek FD_2 dalam memecahkan masalah matematika divergen seperti Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2
Penalaran *Plausible* Subjek FD_2 dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami kebingungan terhadap soal dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian, yang diketahui hanya informasi yang umum saja (keliling dan luas bangun datar), tidak ada informasi lain lagi
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan

		luas bangun datar dengan informasi yang dimiliki
		Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Kurang mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal (konsep keliling persegi panjang, perbandingan teorema Pythagoras) untuk digunakan dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja serta prosedur atau strategi masih kurang tepat
		Tidak mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian
		Kurang mampu memberikan argumentasi yang logis dan kurang tepat atas strategi serta didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Kurang mampu menerapkan prosedur pemecahan, sebagian prosedur yang diterapkan salah dan kurang memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Kurang mampu memberikan argumentasi dan argumen yang diberikan tidak masuk akal serta didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja

	Kesimpulan	Merasa yakin terhadap kebenaran prosedur yang digunakan, akan tetapi solusi yang ditemukan masih kurang tepat.
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan dan merasa sudah tepat namun masih salah, kurang masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis
	Kesimpulan	Mampu meyakini terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan namun masih kurang tepat Kurang mampu memberikan argumentasi, pemberian argumen dan justifikasi atas solusi yang ditemukan kurang tepat serta didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja

3. Penalaran *Plausible* Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Divergen

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek FD₁ dan FD₂ dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam menyelesaikan masalah seperti pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3
Penalaran *Plausible* Subjek FD₁ dan FD₂ dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian	
		FD ₁	FD ₂
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami kebingungan pada salah satu soal dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur pemecahan, yang diketahui hanya informasi yang umum saja (keliling dan luas bangun datar), tidak ada informasi lain lagi	Mengalami kebingungan terhadap soal dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian, yang diketahui hanya informasi yang umum saja (keliling dan luas bangun datar), tidak ada informasi lain lagi
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan luas bangun datar dengan informasi yang dimiliki	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan luas bangun datar dengan informasi yang dimiliki

		Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah	Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah
		Dapat disimpulkan bahwa penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> dalam memahami masalah adalah sulit memproses informasi untuk memahami suatu permasalahan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerti maksud dari soal yang diberikan. Keduanya akan tetapi mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui dengan yang dimiliki	
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Kurang mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar dan konsep perbandingan dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja, yang relevan serta lengkap dan masih kurang tepat sebagai strategi pemecahan	Kurang mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal (konsep keliling persegi panjang, perbandingan teorema Pythagoras) untuk digunakan dan didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja serta prosedur atau strategi kurang tepat
		Kurang mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait strategi pemecahan dengan menggunakan konsep perbandingan dan masih kurang tepat	Tidak mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur penyelesaian

		karena didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya	
		Kurang mampu memberikan argumen, argumen kurang logis, masih kurang tepat dan argumen didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja	Kurang mampu memberikan argumentasi yang logis dan kurang tepat atas strategi serta didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja
		Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> dalam merencanakan penyelesaian adalah mudah terkecoh dengan lingkungan (terpengaruh materi perbandingan). Siswa kurang mampu memilih strategi, kurang mampu menyusun dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, dan kurang mampu memberikan argumentasi yang logis karena didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja.	
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Mampu menerapkan prosedur (konsep keliling persegi panjang, luas segitiga, trapesium dan perbandingan) namun kurang mampu memahami konsep pengetahuan yang dimiliki untuk memecahkan masalah	Kurang mampu menerapkan prosedur pemecahan, sebagian prosedur yang diterapkan salah dan kurang memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Kurang mampu memberikan argumen yang logis atas penerapan strategi, masih kurang tepat dan argumen didasarkan	Kurang mampu memberikan argumentasi dan argumen yang diberikan tidak masuk akal serta didasarkan

		hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja	hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan	Mampu meyakini kebenaran prosedur yang digunakan, akan tetapi solusi yang ditemukan masih kurang tepat.
		Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> dalam menerapkan rencana penyelesaian adalah menggunakan pengorganisasian materi yang sudah ada dalam pemrosesan kognitifnya. Siswa mampu menerapkan strategi, namun kurang mampu memahami setiap langkah penyelesaian dan kurang mampu memberikan argumentasi didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja.	
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan, merasa sudah tepat dan masuk akal akan tetapi prosedurnya masih kurang tepat dan didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan dan merasa sudah tepat namun masih salah, kurang masuk akal serta didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan namun masih kurang tepat	Mampu meyakini kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan namun masih kurang tepat
		Mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi	Kurang mampu memberikan argumentasi,

		yang ditemukan namun masih kurang tepat serta argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja	pemberian argumen dan justifikasi atas solusi yang ditemukan kurang tepat serta didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
		<p>Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field dependent</i> dalam memeriksa kembali adalah mudah terkecoh terhadap lingkungan. Keduanya merasa yakin terhadap langkah prosedur pemecahan dan kebenaran solusi namun prosedur dan solusi masih kurang tepat, serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.</p>	

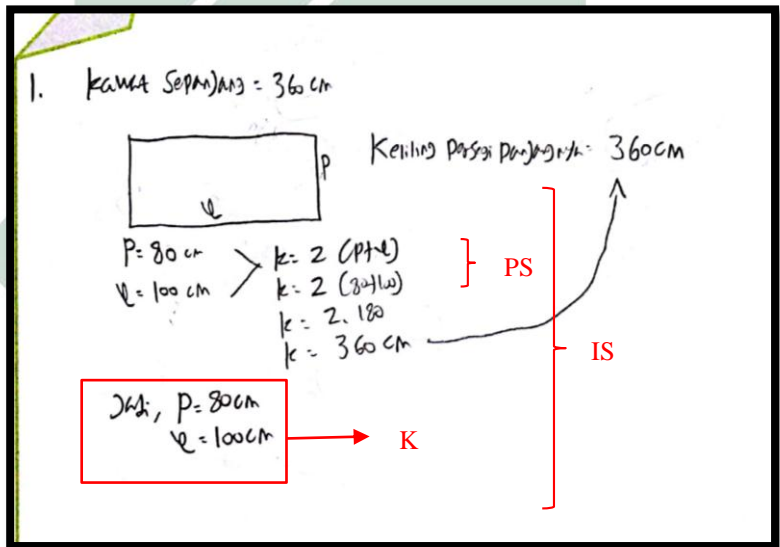
B. Penalaran *Plausible* Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Bagian ini akan dideskripsikan dan dianalisis data penelitian penalaran *plausible* subjek FI₁ dan subjek FI₂ dalam memecahkan masalah matematika divergen.

1. Subjek FI₁

a. Deskripsi Data Subjek FI₁

Jawaban tertulis subjek FI₁ disajikan berikut ini:



Gambar 4.5
Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FI₁

2.

a. Segitiga

Therorema Pythagoras
6, 8, 10

$L = 24 \text{ cm}^2$
 $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $L = \frac{1}{2} \times a \times t$
 $L = \frac{1}{2} \times 8 \times 6$
 $L = 24$

$a = \sqrt{b^2 + c^2}$
 $a = \sqrt{8^2 + 6^2}$
 $a = \sqrt{64 + 36}$
 $a = \sqrt{100}$
 $a = 10$

PS

Maka

IS

K

b. Jajargenjang

Therorema Pythagoras
3, 4, 5

$L = a \times t$
 $L = 6 \times 4$
 $L = 24 \text{ cm}^2$

$a = \sqrt{b^2 + c^2}$
 $a = \sqrt{4^2 + 3^2}$
 $a = \sqrt{16 + 9}$
 $a = \sqrt{25}$
 $a = 5$

PS

IS

Jaka

K

Gambar 4.6
Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FI₁

Hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6, memperlihatkan pengerjaan subjek FI₁ dalam

menyelesaikan tes pemecahan masalah namun dari jawaban tersebut masih belum bisa mendeskripsikan penalaran *plausible* subjek FI₁. Pada masalah 1 subjek FI₁ menuliskan informasi yang diketahui saja yaitu kawat sepanjang 360 cm dan tidak menuliskan apa yang ditanyakan. Subjek FI₁ selanjutnya menggambar suatu bentuk persegi panjang, kemudian menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap mulai dari rumus yang digunakan yaitu keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$. Kemudian subjek FI₁ menggunakan angka 80 dan 100 untuk dijadikan ukuran panjang dan lebar persegi panjang. Setelah itu, subjek FI₁ mensubstitusikan nilai-nilai yang telah dibuat pada persamaan tersebut diperoleh $K = 2(80 + 100)$ dan mengoperasikannya menjadi 2×180 , sehingga mendapat penyelesaian akhir 360 cm. Subjek FI₁ menyimpulkan panjang dan lebar persegi panjang adalah 80 dan 100. Kesimpulan hasil penyelesaian yang diperoleh subjek FI₁ benar serta mampu menuliskan satuan panjang dan lebar dengan benar.

Subjek FI₁ pada masalah 2 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan, namun langkah-langkah penyelesaian ditulis lengkap dari rumus yang digunakan yaitu konsep luas segitiga, jajargenjang, dan teorema Pythagoras. Subjek FI₁ pada poin a terlihat memilih bentuk segitiga dan jajargenjang sebagai pilihan yang digunakan untuk membantu Muhammad membuat coklat, meskipun tidak ditekankan pada pengerjaan untuk memilih segitiga dan jajargenjang, karena dalam lembar jawaban subjek FI₁ tertulis segitiga dan jajargenjang beserta langkah-langkah penyelesaian sampai mendapatkan hasil yang diinginkan.

Poin b, subjek FI₁ menggunakan konsep luas segitiga $\frac{1}{2} \times a \times t$ kemudian menentukan ukuran alas dan tinggi yaitu 8 dan 6. Subjek FI₁ selanjutnya mensubstitusikan ke persamaan atau rumus luas segitiga $\frac{1}{2} \times 8 \times 6$ dan diperoleh luas 24 cm². Subjek FI₁ selanjutnya menggunakan konsep Pythagoras untuk mencari panjang setiap sisi segitiga $a = \sqrt{b^2 + c^2}$. Subjek FI₁ menggunakan nilai alas 8 dan tinggi 6 yang diperoleh dari perhitungan luas segitiga sebelumnya, untuk disubstitusikan ke teorema Pythagoras agar dapat

ditemukan sisi miringnya yaitu $a = \sqrt{8^2 + 6^2}$. Subjek FI₁ menjabarkan menjadi $a = \sqrt{64 + 36}$ sehingga diperoleh hasil $a = \sqrt{100}$ maka sisi miringnya adalah $a = 10$. Subjek FI₁ menyimpulkan bahwa panjang setiap sisi segitiga adalah 6, 8, 10 serta menggambarkan bentuk segitiga yang akan digunakan untuk membuat coklat dengan ukuran panjang setiap sisinya yang sudah ditentukan.

Bentuk kedua pada poin b yang dipilih subjek FI₁ adalah jajargenjang. Subjek FI₁ menggunakan konsep luas jajargenjang $a \times t$. Setelah itu, subjek FI₁ menentukan ukuran alas jajargenjang adalah 6 dan tingginya 4. Subjek FI₁ selanjutnya mensubstitusikannya ke persamaan atau rumus luas jajargenjang sehingga diperoleh luas 24 cm^2 . Kemudian subjek FI₁ menggunakan konsep Pythagoras untuk mencari panjang setiap sisi jajargenjang $a = \sqrt{b^2 + c^2}$.

Subjek FI₁ membuat ilustrasi gambar jajargenjang dan membuat garis bantu untuk memisalkan terdapat segitiga didalam jajargenjang tersebut. Segitiga dibentuk agar dapat menggunakan konsep teorema Pythagoras. Subjek FI₁ selanjutnya menentukan nilai alas segitiga adalah 3 yang merupakan setengah dari alas jajargenjang dan tingginya adalah 4. Kemudian subjek FI₁ mensubstitusikan nilai alas dan tinggi segitiga ke teorema Pythagoras untuk mencari sisi miringnya $a = \sqrt{4^2 + 3^2}$. Subjek FI₁ menjabarkannya menjadi $a = \sqrt{16 + 9}$ sehingga diperoleh hasil $a = \sqrt{25}$ maka sisi miringnya diperoleh $a = 5$. Subjek FI₁ menyimpulkan bahwa panjang setiap sisi jajargenjang adalah 5, 6, 5, 6 serta menggambarkan bentuk jajargenjang yang akan digunakan untuk membuat coklat dengan ukuran panjang setiap sisinya yang sudah ditemukan. Kesimpulan hasil penyelesaian yang diperoleh subjek FI₁ benar serta menggambarkan bentuk jajargenjang dengan benar.

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.5 dan Gambar 4.6, dilakukan wawancara untuk mengungkap penalaran *plausible* subjek FI₁ dalam memecahkan masalah matematika divergen. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek FI₁ terkait penalaran *plausible* pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian,

melaksanakan rencana, dan memeriksa kembali penyelesaian yang akan dipaparkan sebagai berikut:

P_{1.1.1} : Apa yang pertama kali kamu pikirkan setelah membaca soal ini? Coba jelaskan, bagaimana menurut kamu!

FI_{1.1.1} : *eeemm*, setelah membaca soal ini menurut saya yang nomor satu *Gampang siih*, lalu yang nomor 2 *agak bingung* dan harus mencari Pythagorasnya dulu menurut saya

P_{1.1.2} : Apakah kamu dapat mengetahui dengan segera prosedur atau langkah-langkah penyelesaian?

FI_{1.1.2} : Tidak tahu, tapi setelah saya telaah-telaah, *ooh ternyata* begini.

P_{1.1.3} : Dapatkah kamu menjelaskan informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

FI_{1.1.3} : *Kalo* yang nomor 1 ini diketahui hanya kawat sepanjang 360, dan keseluruhannya akan dibuat persegipanjang, jadi pada intinya 360 ini adalah kelilingnya. Kalau yang nomor 2, *inikan* Muhammad ingin membuat coklat dengan bentuk ini (sambil menunjuk soal) dan masing-masing bentuk mempunyai luas yang sama 24. Lalu pertanyaannya disuruh memilih 2 bentuk dan menentukan panjang setiap sisinya

P_{1.1.4} : Kira-kira, konsep/aturan apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?

FI_{1.1.4} : (No.1) saya memakai keliling persegipanjang. Soal nomor 2 saya memakai konsep luas segitiga dan jajargenjang karena saya memilih jajargenjang sama segitiga dan nanti untuk mencari panjang sisinya saya memakai teorema Pythagoras.

P_{1.1.5} : Mengapa kamu menggunakan konsep/aturan tersebut?

FI_{1.1.5} : Karena ini, saya...*eeemm*. tadi saya baca soal, untuk menyelesaikan soal (No.1) karena yang diketahui kawat sepanjang 360 cm dan kawat akan dibuat persegipanjang jadi pada intinya 360 ini adalah keliling persegipanjang. (No.2) Saya *pake* rumus

teorema Pythagoras dan dengan menggunakan segitiga dan jajargenjang mempermudah untuk mencari panjang sisi dengan teorema Pythagoras, yang ada segitiga siku-siku akan digunakan teorema Pythagoras.

P_{1.1.6} : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini (sambil menunjuk soal No.1)?

FI_{1.1.6} : Setelah saya telaah-telaah soal (No.1) *ooh ternyata* langsung saya *pake* rumus keliling persegipanjang, lalu saya bagi dua ini 360, saya bagi jadi 200 dan 160 karena ini (menunjuk sisi-sisi persegipanjang) 200 dan 160 saya bagi dua menjadi 100 dan 80 dan kalau dijumlahkan seluruhnya (sisi-sisi) menjadi 360.

P_{1.2.7} : Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini (sambil menunjuk soal No.2)?

FI_{1.2.7} : Pertama saya menggunakan rumus luas segitiga $\frac{1}{2} \times a \times t$, lalu saya memakai teorema Pythagoras $a = \sqrt{b^2 + c^2}$ lalu memperkirakan angka-angka pada Pythagoras dan menentukan 6, 8, dan 10. Lalu saya memakai 6 sebagai tinggi dan 8 sebagai alas dan memasukkannya ke rumus. Saya hitung ternyata hasilnya adalah 24, jadi kalau mencari sisi miringnya *kan* tinggal saya memasukkan ke rumus ini (sambil menunjuk teorema Pythagoras) lalu saya mengoperasikan $\sqrt{8^2 + 6^2}$ lalu diperoleh hasilnya $a = 10$.

P_{1.1.8} : Mengapa kamu tadi menuliskan seperti ini (sambil menunjuk $2(p + l)$)?

FI_{1.1.8} : Ini (sambil menunjuk $2(p + l)$) sebagai bukti bahwa hasil sisinya ini adalah 100 dan 80, jadi nanti untuk menyesuaikan bahwa hasil kelilingnya adalah 360.

P_{1.2.9} : Bagaimana itu proses (langkah-langkah/aturan/konsep) $\frac{1}{2} \times a \times t$, $\frac{1}{2} \times 8 \times 6$, sehingga bisa menjadi seperti ini (hasilnya 24)?

FI_{1.2.9} : Sebagai pembuktian *siih*, bahwa angka yang saya tentukan sebagai sisi alas dan tinggi ini, *nanti kalo*

dimasukkan ke rumus luas segitiga hasilnya itu 24. Karena yang diketahui luas bentuk adalah 24

P_{1.2.10}: Itu tadi (sambil menunjuk angka yang ditentukan subjek I_2) 6, 8, 10 dan 3, 4, 5 mengapa seperti ini?

FI_{1.2.10}: *eemmmm, gimana yaaa.* tadi saya coba-coba dulu *siih*. Soalnya yang saya ketahui dalam penyelesaiannya ada rumus Pythagoras, maka saya mencari angka-angka (tripel Pythagoras), *terus* saya masukkan ke rumus segitiga, yang pertama 3, 4, 5, *ooh* ternyata tidak cocok hasilnya bukan 24. Saya coba yang 6, 8 10. Saya menggunakan 6 sebagai tinggi dan 8 sebagai alas. Kemudian setengah kali 6 dikali 8 *ooh* ternyata hasilnya 24. Kemudian untuk yang jajargenjang juga sama caranya, jadi saya menggunakan (tripel Pythagoras) 3, 4, 5.

P_{1.1.11} : Apakah menurut kamu strategi yang kamu gunakan sudah sangat masuk akal untuk digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

FI_{1.1.11} : Iya masuk akal menurut saya.

P_{1.1.12} : Coba jelaskan!

FI_{1.1.12} : Iya itu cocok perkiraan angka yang saya gunakan dengan keliling persegi panjang 360 ini (soal No.1) dan (soal No.2) angka yang saya gunakan cocok juga pada luas segitiga dan jajargenjang (bentuk yang dipilih) dan jika dimasukkan ke teorema Pythagoras sesuai juga angka-angka tersebut dan dapat diperoleh jawabannya.

P_{1.1.13} : Apakah kamu yakin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini sudah tepat?

FI_{1.1.13} : Yakin

P_{1.1.14} : Apa yang menjamin bahwa bahwa konsep/aturan/langkah-langkah bahwa sudah tepat?

FI_{1.1.14} : Jadi langkah-langkah yang saya gunakan sudah sesuai dengan aturan dan perkiraan yang saya gunakan juga tidak *asal-asalan* dan dapat menjawab pertanyaan soal.

P_{1.1.15} : Apakah kamu yakin terhadap kebenaran jawaban yang kamu berikan?

- FI_{1.1.15}**: Iya benar, tapi kurang terarah dan terstruktur urutannya
- P_{1.1.16}**: Coba jelaskan bagaimana cara kamu meyakinkan bahwa jawabanmu sudah benar?
- FI_{1.1.16}**: *yaaa...tadi saya berpikir bahwa pada (soal No.1) persegi panjang kelilingnya 360 saya bagi 2 karena unsurnya ada panjang dan lebar 200 dan 160. Karena pada persegi panjang panjang dan lebarnya ada 2 saya bagi dua 200 dan 160 sehingga panjangnya 100 dan lebarnya 80. (Soal No.2) Pada segitiga ada tiga sisi yaitu sisi tegak, alas dan sisimiring yang segitiga saya menggunakan angka 6, 8, 10 (tripel Pythagoras) dan lihat juga luasnya kan 24 cm^2 . Saya masukkan 6 dan 8 ke rumus luas segitiga sehingga didapatkan 24 jadi berarti sisi yang satunya 10. 10 didapatkan dari ini (sambil menunjuk teorema Pythagoras).*

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek FI₁ tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian akan tetapi setelah subjek FI₁ menelaah lebih mendalam kembali, subjek FI₁ menyebutkan informasi yang diketahui dan mengaitkan informasi tersebut dengan informasi yang dimiliki. Subjek FI₁ menjelaskan bahwa untuk memecahkan masalah matematika divergen perlu menggunakan konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar segitiga dan trapesium serta teorema Pythagoras. Subjek FI₁ menjelaskan dugaan yang masuk akal yang dibuat bahwa perlu memperkirakan angka yang akan digunakan dalam strategi penyelesaian dengan tepat yaitu harus menentukan nilai sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta menggunakan sifat-sifat dan konsep bangun datar.

Subjek FI₁ juga menjelaskan alasan dan tujuan setiap langkah penyelesaian yang diterapkan. Beberapa penjelasan mengenai langkah penyelesaiannya seperti pada saat menuliskan $2(p + l)$ yang merupakan sebuah bukti bentuk persegi panjang mempunyai 4 sisi, dan dengan memperkirakan nilai-nilai yang tertutup pada operasi bilangan bulat sisi-sisi yang saling sejajar adalah 100 dan 80, sehingga

hasil kelilingnya adalah 360. Subjek FI₁ menjelaskan telah membuat dugaan-dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis untuk mencapai simpulan.

Subjek FI₁ menjelaskan bahwa untuk menyelesaikan masalah 2 yang hanya diketahui luas bangun datarnya saja perlu membuat dugaan yang masuk akal. Subjek FI₁ menjelaskan menggunakan angka 6, 8 10 sebagai sisi-sisi segitiga dan menggunakan 6 sebagai tinggi serta 8 sebagai alas dan angka-angka tersebut jika dimasukkan pada konsep teorema Pythagoras harus tepat dan merupakan angka-angka dari tripel Pythagoras sehingga bisa digunakan untuk menemukan solusi atas pemecahan.

Subjek FI₁ terlihat sangat memahami prosedur pemecahan dengan memberikan argumentasi disetiap prosedur dan strategi yang diterapkan dan didasarkan pada sifat-sifat matematis instrinsik. Subjek FI₁ menggambar bentuk segitiga dan trapesium serta membuat kesimpulan atas pemecahan bahwa panjang setiap sisi segitiga adalah 6, 8, 10 dan trapesium 5, 5, 6, 6.

b. Analisis Data Subjek FI₁

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut adalah hasil analisis penalaran *plausible* subjek FI₁ dalam memecahkan masalah matematika divergen pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menerapkan rencana, dan memeriksa kembali:

1) Situasi Problematik

Berdasarkan deskripsi data di atas serta pernyataan wawancara FI_{1.1.1}, dan FI_{1.1.2} menunjukkan bahwa subjek FI₁ mengalami situasi problematik. Subjek FI₁ mengalami kesulitan dengan permasalahan yang diberikan dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian. Subjek FI₁ setelah menelaah lebih mendalam dapat memahami permasalahan dan membuat perkiraan bahwa soal tersebut akan diselesaikan dengan mengaitkan apa yang diketahui dan yang ditanyakan pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* cenderung menggunakan penyusunan dan pengorganisasian materi

untuk penyimpanan yang lebih efektif artinya subjek FI₁ mampu mengaitkan informasi dengan masalah.

Subjek FI₁ mampu membuat gagasan dan mampu menjelaskan hal yang diketahui dengan bahasanya sendiri bahwa masalah 1 yang diketahui hanya kawat sepanjang 360 cm dan yang ditanyakan panjang dan lebar persegi panjang. Pada masalah 2 yang diketahui hanya luasnya saja sedangkan yang ditanyakan panjang setiap sisi bangun datar yang mana hal ini terungkap pada pernyataan wawancara FI_{1.1.3}. Subjek FI₁ membangun dugaan-dugaan yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis yang digunakan untuk menyelesaikan permasalahan serta mengaitkan ide yang diketahui sebelumnya karena yang diketahui hanya bagian umumnya saja yaitu panjang keseluruhan kawat $K = 2(p + l)$, luas bangun yaitu luas segitiga $L = \frac{1}{2} \times a \times t$, dan luas jajargenjang $L = a \times t$. Subjek FI₁ mengaitkan dugaannya dengan informasi yang diperoleh $K = 360$ cm dan luas bangun $L = 24$ cm². Hal ini sesuai dengan pendapat Crawl, yang menyatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* cenderung mudah mengolah informasi dan mandiri dalam mencermati informasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI₁ mengalami situasi problematik yaitu mengalami masalah dengan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian akan tetapi setelah membaca dan menelaah lebih mendalam. Subjek FI₁ dapat memperkirakan, membuat gagasan dan menemukan langkah-langkah penyelesaian.

2) Pemilihan strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.5 dan 4.6 di bagian PS serta pernyataan wawancara FI_{1.1.4} dan FI_{1.1.5} menunjukkan bahwa subjek FI₁ memilih dan menggunakan konsep penyelesaian dengan tepat dan didasarkan pada sifat-sifat matematis. Subjek FI₁ menggunakan konsep keliling persegi panjang, luas segitiga, dan jajargenjang kemudian digunakan konsep

teorema Pythagoras untuk mencari panjang setiap sisi pada bangun datar.

Subjek FI₁ mampu membuat dugaan yang masuk akal dengan memperkirakan angka yang akan digunakan dalam strategi penyelesaian dengan tepat (menentukan nilai sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta menggunakan sifat-sifat bangun datar). Subjek FI₁ memisalkan telah membuat bentuk persegi panjang dengan menggambar bentuknya. Subjek FI₁ membagi dua keliling persegi panjang dengan alasan bahwa bangun datar mempunyai 2 sisi yaitu panjang dan lebar, hal ini terungkap sesuai dengan pernyataan FI_{1.1.6}. Subjek FI₁ selanjutnya membaginya kembali menjadi dua, hasil yang diperoleh pada proses pengerjaan sebelumnya karena sisi-sisi pada persegi panjang memiliki 2 panjang dan 2 lebar sehingga diperoleh solusi yang diinginkan. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Witkin yang menyatakan bahwa siswa bergaya kognitif *field independent* cenderung orang yang senantiasa aktif menguji hipotesis saat belajar.

Subjek FI₁ pada masalah 2 membuat dugaan-dugaan yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis. Subjek FI₁ menentukan angka-angka untuk dijadikan permisalan ukuran setiap sisi bangun datar. Permisalan yang digunakan subjek FI₁ bukan sembarang angka, melainkan hanya menggunakan angka-angka yang berada pada konsep *tripel* Pythagoras, karena pada langkah selanjutnya akan digunakan teorema Pythagoras untuk mencari sisi lain bangun datar. Hal ini sesuai dengan pendapat Siswono yang mengatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* cenderung lebih teliti dan analitis. Subjek FI₁ juga terlihat mampu memahami semua permasalahan mulai dari mengaitkan informasi yang diperoleh dengan informasi yang sudah dimiliki sampai membangun strategi yang akan digunakan untuk menyelesaikan masalah dan mampu menjelaskan atau memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI₁ mampu memilih strategi yang didasarkan pada sifat

matematis, memahami langkah-langkah strategi, membuat dugaan-dugaan yang masuk akal dan mampu memberikan argumentasi serta menjustifikasi atas strategi yang digunakan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis bahwa perlu menentukan nilai sebarang bilangan bulat dan memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan, relevan dengan konsep bangun datar serta angka-angka *tripel* Pythagoras untuk mencari sisinya.

3) Implementasi strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.5 dan 4.6 di bagian IS serta pernyataan wawancara FI_{1.2.6} dan FI_{1.2.7} menunjukkan bahwa subjek FI₁ mampu menerapkan strategi yang dibuat dan memahami setiap langkah penyelesaian. Subjek FI₁ menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara lengkap, analitis dan terstruktur sehingga didapatkan solusi penyelesaian. Subjek FI₁ mampu memberikan gagasan-gagasan yang masuk akal dan didasarkan pada sifat-sifat matematis intrinsik. Subjek FI₁ juga mampu menjelaskan setiap langkah yang diterapkan sesuai dengan pernyataan pada FI_{1.1.8}, FI_{1.1.9}, dan FI_{1.1.10} yang mana strategi yang diterapkan selalu memperhatikan komponen matematis intrinsik, tidak hanya meniru prosedur penyelesaian masalah seperti yang ada di buku saja. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Witkin yang mengatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* cenderung senantiasa aktif menguji hipotesis saat belajar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI₁ mampu menerapkan dan memahami ide-ide atau strategi yang dibuat serta dapat memberikan argumentasi serta justifikasi atas langkah-langkah yang digunakan yang didasarkan pada sifa-sifat matematis sehingga subjek FI₁ dikatakan benar-benar memahami prosedur yang digunakan.

4) Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.5 dan 4.6 di bagian K serta pernyataan wawancara FI_{1.1.11}, FI_{1.1.12}, dan FI_{1.1.15} menunjukkan bahwa subjek FI₁ merasa yakin terhadap kebenaran jawaban. Yakin terhadap

langkah-langkah yang digunakan sudah tepat, masuk akal dan sesuai dengan komponen matematis instrinsik. Subjek FI₁ dapat menemukan solusi dari prosedur penyelesaian dan menjustifikasi atas solusi yang ditemukan yang mana terungkap sesuai dengan pernyataan FI_{1.1.16} bahwa solusi yang ditemukan sudah benar.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI₁ mampu menemukan solusi dari permasalahan, merasa yakin dan dapat menjustifikasi atas solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Subjek FI₁ dapat dikatakan benar-benar memahami prosedur yang digunakan dan merasa yakin terhadap kebenaran jawaban.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek FI₁ dalam memecahkan masalah matematika divergen seperti Tabel 4.4 berikut:

Tabel 4.4
Penalaran *Plausible* Subjek FI₁ dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami masalah dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian, yang diketahui hanya informasi yang umum saja yaitu keliling dan luas bangun datar, dan tidak ada informasi lain lagi
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan luas bangun datar, dengan informasi yang dimiliki dan didasarkan sifat-sifat matematis bahwa perlu menentukan nilai

		<p>sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta angka-angka tripel Pythagoras untuk mencari sisinya</p> <p>Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah</p>
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	<p>Mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar dan teorema Pythagoras yang didasarkan pada sifat-sifat matematis yang relevan serta lengkap dan benar sebagai prosedur atau strategi pemecahan</p>
		<p>Mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur pemecahan dengan menentukan angka sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta angka-angka tripel Pythagoras untuk mencari sisinya yang mana didasarkan pada sifat-sifat matematis bahwa persegi panjang memiliki 4 sisi, yang 2 sisi sejajarnya sama panjang dan relevan dengan perkiraan angka-angka tripel Pythagoras</p>
		<p>Mampu memberikan argumentasi yang logis atas strategi dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis</p>
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	<p>Mampu menerapkan secara lengkap (konsep keliling persegi panjang, luas segitiga, jajargenjang dan</p>

		teorema Pythagoras) dan memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Mampu memberikan argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat matematis atas konsep ataupun prosedur yang digunakan
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan dan didasarkan pada sifat matematis
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Mampu memeriksa strategi yang digunakan, merasa sudah tepat dan masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan
		Mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis

2. Subjek FI₂

a. Deskripsi Data Subjek FI₂

Jawaban tertulis subjek FI₂, disajikan berikut ini:

\rightarrow Diketahui $\rightarrow K_{\square} = 360 \text{ cm}$
 Ditanya $\rightarrow p = \dots \text{ cm}$, $l = \dots \text{ cm}$
 Dijawab $\rightarrow K_{\square} = 2p + 2l$
 $360 = 2 \times (p + l)$
 $360 : 2 = p + l$
 $180 = p + l$
 $p = 180 - l$
 $180 = p + l$

PS

IS

Gambar 4.7

Jawaban Tes Pemecahan Masalah 1 Subjek FI₂

\rightarrow Segitiga

$L = \frac{1}{2} \times a \times b$
 $2L = \frac{1}{2} \times a \times b$
 $a = \frac{2L}{b} = \frac{2L}{\frac{1}{2}b}$
 $a = \frac{2L}{\frac{1}{2}b} = \frac{2L \times 2}{b}$
 $2a = \frac{4L}{b}$
 $2a = \frac{4L}{b} = \frac{2}{\frac{1}{2}b} \times \frac{1}{2}L$
 $2a = \frac{4L}{b}$
 $1a = \frac{2L}{b}$

P

IS

belah ketupat

$L = \frac{1}{2} \times p \times q$
 $2L = \frac{1}{2} \times p \times q$
 $2L =$

P

IS

Gambar 4.8

Jawaban Tes Pemecahan Masalah 2 Subjek FI₂

Hasil tes yang ditunjukkan pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8, memperlihatkan proses pengerjaan subjek FI₂ dalam menyelesaikan tes pemecahan masalah, namun dari jawaban tersebut masih belum bisa mendeskripsikan penalaran *plausible* subjek FI₂. Pada masalah 1 terlihat subjek FI₂ telah menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah mulai dari informasi yang diketahui yaitu (panjang kawat) keliling persegi panjang adalah 360 cm dan yang ditanyakan adalah panjang dan lebar persegi panjang. Subjek FI₂ selanjutnya menuliskan langkah-langkah penyelesaian secara analitis mulai dari rumus yang digunakan yaitu konsep keliling persegi panjang $K = 2(p + l)$, mensubstitusikan yang diketahui yaitu panjang kawat $360 = 2(p + l)$ dan mengoperasikan nilai pada persamaan $360 : 2 = (p + l)$ sehingga diperoleh $p = 180 - l$ akan tetapi subjek FI₂ sudah tidak melanjutkan pengerjaan dan masih belum dapat menemukan solusi dari masalah.

Subjek FI₂ pada masalah 2 tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dalam soal, namun langkah-langkah penyelesaian ditulis terstruktur dari rumus yang digunakan yaitu konsep luas segitiga, dan belahketupat hingga langkah-langkah penyelesaian yang digunakan. Subjek FI₂ pada poin a terlihat memilih bentuk segitiga dan belahketupat sebagai pilihan yang digunakan untuk membantu Muhammad membuat coklat, meskipun tidak ditekankan pada pengerjaan untuk memilih segitiga dan belahketupat, akan tetapi tertulis segitiga dan belahketupat sebagai pilihannya beserta langkah-langkah penyelesaian masalah.

Poin b, subjek FI₂ memakai konsep luas segitiga $\frac{1}{2} \times a \times t$ kemudian mensubstitusikan luasnya 24 cm^2 . Setelah itu subjek FI₂ mengalikan kedua ruas persamaan dengan $\frac{1}{2}$ dan dioperasikan lagi sehingga diperoleh $a = 12 : t$. Subjek FI₂ selanjutnya mensubstitusikan nilai a ke rumus segitiga sehingga menjadi $24 = \frac{1}{2}(12 : t) \times t$ dan dijabarkan menjadi $24 = \frac{12 : t \times t}{2}$ (disini terlihat penjabaran yang dilakukan subjek FI₂ tampak salah), dari persamaan tersebut menjadi $24 = 6 :$

$\frac{1}{2}t \times \frac{1}{2}t$. Selanjutnya subjek FI₂ menyederhanakan menjadi $24 = 6 : \frac{1}{4}t$, kemudian subjek FI₂ memindahkan dan mengalikan 6 ke ruas kiri yaitu 24×6 sehingga diperoleh $144 = \frac{1}{4}t$. Subjek FI₂ sampai disini tidak melanjutkan langkah-langkah prosedur penyelesaian.

Bentuk kedua pada pon b yang dipilih subjek FI₂ adalah belahketupat, kemudian subjek FI₂ menggunakan konsep luas belahketupat $L = \frac{1}{2}d_1 \times d_2$. Setelah itu, subjek FI₂ hanya mampu mensubstitusikan nilai luas dari bentuk belahketupat dan tidak mampu melanjutkan langkah-langkah prosedur penyelesaian. Subjek FI₂ tidak dapat menemukan solusi penyelesaian pada setiap masalah.

Melihat hasil jawaban tertulis pada Gambar 4.7 dan Gambar 4.8, dilakukan wawancara untuk mengungkap penalaran *plausible* subjek FI₂ dalam memecahkan masalah matematika divergen. Berikut disajikan cuplikan hasil wawancara subjek FI₂ terkait penalaran *plausible* pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, melaksanakan rencana penyelesaian, dan memeriksa kembali penyelesaian yang akan dipaparkan sebagai berikut:

- P_{2.1.1}** : Menurut kamu setelah membaca soal ini, apa yang pertama kali kamu pikirkan? Coba jelaskan!
- FI_{2.1.1}** : Iya nomor 1 itu, setelah membaca soal ini menurut saya cukup sulit karena saya tidak bisa mengetahui cara mencari panjang dan lebar persegipanjang yang hanya diketahui kelilingnya, lalu yang nomor 2 ini sama sulitnya juga kayak yang nomor 1, saya juga belum bisa menyelesaikan soal nomor 2.
- P_{2.1.2}** : Apakah kamu dapat mengetahui dengan segera prosedur atau langkah-langkah penyelesaian?
- FI_{2.1.2}** : Tidak, saya kesulitan menjawabnya. Saya pakai cara saya sendiri, tetapi saya masih kebingungan mengerjakan soal tersebut.
- P_{2.1.3}** : Dapatkah kamu menjelaskan informasi apa saja yang kamu peroleh dari soal ini?

- FI_{2.1.3}**: Nomor 1 ini yang diketahui keliling persegi panjang yaitu 360 cm, disuruh mencari panjang dan lebar dari persegi panjang. Nomor 2 ini, dari soal tersebut menyediakan empat bangun datar dengan masing-masing luas 24 cm², kita disuruh untuk minimal memilih dua bentuk bangun datar tersebut dan mencari panjang sisi.
- P_{2.1.4}**: Kira-kira, konsep/aturan apa yang akan kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini?
- FI_{2.1.4}**: (No.1) saya *pake* rumus mencari keliling dari persegi panjang yaitu $K = 2(p + l)$. Soal nomor 2 saya memakai konsep luas segitiga dan jajargenjang karena saya memilih jajargenjang *sama* segitiga dan nanti untuk mencari panjang sisinya saya memakai teorema Pythagoras.
- P_{2.1.5}**: Mengapa kamu menggunakan konsep/aturan tersebut?
- FI_{2.1.5}**: Karena rumus yang menurut saya dapat menyelesaikannya *yaa* hanya rumus keliling persegi panjang tersebut dan memakai luas bangun, lalu dengan Pythagoras untuk mencari panjang sisinya.
- P_{2.1.6}**: Bagaimana langkah-langkah yang kamu gunakan untuk menyelesaikan masalah ini (sambil menunjuk soal No.1)?
- FI_{2.1.6}**: Pertama saya masukkan keliling yang sudah diketahui 360 cm, $360 = 2(p + l)$ kemudian angka 2 ini saya hilangkan sehingga saya bagi 2 dan disini (sambil menunjuk ruas persamaan kiri) saya bagi 2 juga sehingga diperoleh $180 = (p + l)$. Kemudian saya mencari p terlebih dahulu, saya hilangkan l diruas kanan dengan cara membaginya dengan l juga dan diruas kiri saya bagi dengan l . Sehingga ketemu $p = 180 - l$. *Iyaa terus itu kak*, karena saya masih belum tahu kelanjutannya, jadi sampai *sini* sudah berhenti.
- P_{2.2.7}**: Bagaimana langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini (sambil menunjuk soal No.2)?

- FI_{2.2.7}**: Nomor 2 ini saya memilih 2 bangun datar yaitu segitiga dan belahketupat. Yang bangun segitiga, untuk langkah pertamanya saya masukkan rumus luas segitiga, kemudian karena a dan t belum diketahui maka saya *cuma* masukkan luasnya saja, kemudian $\frac{1}{2}$ saya pindah ke ruas kiri jadinya 24 dibagi $\frac{1}{2}$ saya memperoleh angka 12, kemudian t nya karena ini dikali saya pindah ke ruas kiri. Jadi ketemunya $a = 12 : t$. Kemudian saya masukkan lagi ke rumus mencari luas ini ($a = 12 : t$) sehingga diperoleh $12 : t \times t$ saya bagi 2 semuanya. Sehingga diperoleh ini, kemudian *agak* bingung saya $6 : \frac{1}{2} t \times \frac{1}{2} t$. *iyaa* ini *gak* sesuai sebenarnya tadi, *ooh enggak* ini 6 saya pindah ruas sehingga 24 dikali 6 jadi $144 = \frac{1}{4} t$. Tapi msaih belum bisa menyelesaikan saya. (Poin b) Ini yang pertama saya masukkan rumus luas belahketupat $L = \frac{1}{2} \times d_1 \times d_2$, kemudian luas bangun 24 saya masukkan ke rumus.
- P_{2.2.8}**: Mengapa kamu tadi menuliskan seperti ini (sambil menunjuk $a = 12 : t$) dan memasukkan ini ($a = 12 : t$) ke rumus lagi ?
- FI_{2.2.8}**: Karena 12 diperoleh dari setengah saya pindah ke ruas kiri, jadinya diperoleh angka 12, kemudian yang t ini saya pindah juga ke ruas kiri sehingga $a = 12 : t$. Karena ini nilai a sudah diketahui, jadi tinggal mencari nilai t dengan memasukkan nilai a ke rumus lagi.
- P_{2.2.9}**: Bagaimana itu proses (langkah-langkah/aturan/konsep) $24 = \frac{12:t \times t}{2}$ sehingga bisa menjadi seperti ini (sambil menunjuk $24 = 6 : \frac{1}{2} t \times \frac{1}{2} t$)?
- FI_{2.2.9}**: Jadi ini *agak* bingung saya sebenarnya, apakah dibagikan dulu atau dikali dulu, jadi saya bagi 12 :

2 jadi 6, terus bagi saja juga $t:2$ jadi $\frac{1}{2}t$ sehingga hasilnya $6 : \frac{1}{2}t \times \frac{1}{2}t$

P_{2.2.10}: Itu tadi (sambil menunjuk $6 : \frac{1}{2}t \times \frac{1}{2}t$) mengapa jadi seperti ini (sambil menunjuk $6 : \frac{1}{4}t$) dan hasilnya menjadi $144 = \frac{1}{4}t$?

FI_{2.2.10}: Karena $\frac{1}{2}t$ dikali $\frac{1}{2}t$ hasilnya $\frac{1}{4}t$. Kemudian 6 saya pindah ruaskan sehingga 24 dikali 6 menjadi $144 = \frac{1}{4}t$

P_{2.1.11}: Apakah menurut kamu strategi/langkah-langkah yang kamu gunakan sudah sangat masuk akal untuk digunakan dalam menyelesaikan soal ini?

FI_{2.1.11}: Menurut saya *siih* sudah, tetapi *enggak* tahu kenapa *kok* masih belum bisa menemukan jawaban, mungkin ada yang *keliru* dari cara-cara yang saya lakukan.

P_{2.1.12}: Mengapa kamu menganggap bahwa jawaban/langkah-langkah prosedur yang kamu lakukan sudah masuk akal?

FI_{2.1.12}: Karena saya mengikuti aturan rumus mencari keliling persegipanjang dan luas segitiga dan belahketupat.

P_{2.1.13}: Apakah kamu yakin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu lakukan untuk menyelesaikan masalah ini sudah tepat?

FI_{2.1.13}: Menurut saya konsep/langkah prosedur yang saya terapkan sudah betul, tapi *enggak* tahu *siih* masih ragu-ragu, *cuma* kembali lagi ke jawabannya saya masih belum bisa mengetahui. Mungkin ada cara-cara lain yang lebih masuk akal dan tepat.

P_{2.1.14}: Apa yang menjamin bahwa konsep/aturan/langkah-langkah yang kamu gunakan sudah betul/tepat?

FI_{2.1.14}: Saya mengerjakan dengan konsep yang sudah diajarkan dan sesuai dengan rumus biasanya.

P_{2.1.15}: Apakah kamu yakin terhadap kebenaran jawaban yang kamu berikan?

- FI_{2.1.15}**: Ragu-ragu saya. Karena saya masih belum bisa menemukan jawabannya.
- P_{2.1.16}**: Coba jelaskan kenapa kamu masih ragu-ragu terhadap jawaban yang kamu berikan ?
- FI_{2.1.16}**: Karena saya tidak mengetahui jawabannya dan baru pertama kali menemui soal seperti ini yang hanya diketahui kelilingnya saja dan luasnya saja jadi untuk menyelesaikanya masih kebingungan.

Berdasarkan cuplikan wawancara di atas dapat diketahui bahwa subjek FI₂ tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian, akan tetapi setelah menelaah lebih mendalam, subjek FI₂ menyebutkan informasi yang diketahui dan mengaitkannya dengan informasi yang dimiliki. Subjek FI₂ menjelaskan untuk memecahkan masalah tersebut perlu menggunakan konsep keliling bangun datar yaitu persegi panjang untuk memecahkan masalah 1, luas segitiga dan belahketupat serta teorema Pythagoras untuk menemukan panjang setiap sisi bangun datar pada masalah 2.

Beberapa langkah-langkah prosedur dan strategi yang diterapkan subjek FI₂, kemudian dijelaskan maksud dan tujuan prosedur tersebut seperti pada saat menuliskan $a = 12 : t$ dan memasukan persamaan tersebut ke rumus luas segitiga kembali. Argumen yang diberikan subjek FI₂ menyatakan bahwa 12 diperoleh dari setengah kemudian dipindah ke ruas kiri, sehingga diperoleh angka 12, kemudian nilai t dipindah juga ke ruas kiri sehingga diperoleh $a = 12 : t$. Setelah diketahui nilai a kemudian untuk mencari nilai t hanya perlu memasukkan nilai a ke rumus segitiga kembali. Subjek FI₂ juga menjelaskan langkah $24 = \frac{12:t \times t}{2}$ sehingga bisa menjadi $24 = 6 : \frac{1}{2} t \times \frac{1}{2} t$.

Beberapa argumentasi yang diberikan subjek FI₂ atas langkah-langkah yang diterapkan terlihat masih hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja dan tidak berdasarkan sifat-sifat matematis instrinsik. Subjek FI₂ terlihat masih kurang memahami prosedur pemecahan. Subjek FI₂ juga tidak mampu menjustifikasi kebenaran hasil pemecahan karena

subjek FI_2 tidak menemukan solusi atas pemecahan masalah yang dilakukan.

b. Analisis Data Subjek FI_2

Berdasarkan deskripsi data di atas, berikut adalah hasil analisis penalaran *plausible* subjek FI_2 dalam memecahkan masalah matematika divergen pada tahap memahami masalah, merencanakan penyelesaian, menerapkan rencana, dan memeriksa kembali:

1) Situasi problematik

Berdasarkan deskripsi data di atas terungkap bahwa subjek FI_2 mengalami situasi problematik hal ini sesuai dengan pengerjaan subjek FI_2 dan pernyataan wawancara $FI_{2.1.1}$ dan $FI_{2.1.2}$ bahwa subjek FI_2 merasa kesulitan dengan soal dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian. Subjek FI_2 akan tetapi dapat memahami masalah dengan mengidentifikasi permasalahan yang terdapat dalam permasalahan dan mampu menjelaskan apa yang diketahui dan yang ditanyakan dengan bahasanya sendiri sesuai dengan pernyataan wawancara $FI_{2.1.3}$. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto bahwa seorang yang bergaya kognitif *field independent* mampu membaca informasi dengan baik, dan cenderung sedikit membuat kesalahan dalam memahami masalah.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI_2 mengalami situasi problematik yaitu mengalami masalah dengan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian akan tetapi subjek FI_2 dapat memperkirakan dan menemukan langkah-langkah penyelesaian serta dapat memberikan penjelasan terhadap informasi yang disebutkan.

2) Pemilihan strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.7 dan 4.8 di bagian PS serta pernyataan wawancara $FI_{2.1.4}$ dan $FI_{2.1.5}$ menunjukkan bahwa subjek FI_2 memilih langkah-langkah dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegi panjang, luas bangun datar dan teorema Pythagoras. Hal ini sesuai dengan pendapat Thomson dan Wiktin

bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* cenderung menggunakan penyusunan dan pengorganisasian materi untuk penyimpanan yang lebih efektif artinya subjek FI₂ mampu mengaitkan informasi dengan masalah. Subjek FI₂ memilih konsep keliling persegi panjang karena akan dibentuk sebuah kawat menjadi persegi panjang, konsep luas segitiga dan belah ketupat sebagai pilihan untuk membuat coklatnya karena akan dicari panjang setiap sisinya. Subjek FI₂ menyatakan bahwa konsep yang paling cocok dan mudah digunakan adalah kedua bangun tersebut, sehingga dapat diketahui subjek FI₂ telah memiliki beberapa dugaan dan kemungkinan untuk menyelesaikan soal akan tetapi dugaannya masih kurang lengkap. Subjek FI₂ juga dapat memberikan argumentasi akan tetapi didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja pada pilihan strategi yang digunakan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI₂ mampu memilih strategi yang didasarkan hanya sebatas pengalamannya saja, kurang memahami langkah-langkah strategi, dan kurang lengkap dalam membuat dugaan-dugaan yang masuk akal serta memberikan argumentasi yang kurang logis atas strategi yang digunakan dan argumen didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja.

3) Implementasi strategi

Berdasarkan deskripsi data pada Gambar 4.7 dan 4.8 dibagian IS serta pernyataan wawancara FI_{2.1.6}, FI_{2.1.7} menunjukkan bahwa subjek FI₂ menuliskan konsep dan strategi yang sudah dipilih mulai dari konsep bangun datar, teorema Pythagoras dan langkah-langkah penyelesaiannya. Subjek FI₂ mensubstitusikan informasi yang sudah diketahui dan mengoperasikan nilai-nilai pada persamaannya secara analitis, akan tetapi masih kurang lengkap. Subjek FI₂ masih belum dapat menemukan solusi penyelesaian karena subjek FI₂ masih kurang mampu memahami strategi dan prosedur penyelesaian. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiktin bahwa siswa yang bergaya kognitif *field independent* lebih banyak menggunakan

proses mediasi seperti menganalisis dan menyusun. Subjek FI_2 juga dapat menjelaskan atau memberikan argumentasi yang didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja pada setiap langkah penyelesaian, yang mana terungkap dalam pernyataan wawancara $FI_{2.2.8}$, $FI_{2.2.9}$, dan $FI_{2.2.10}$.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI_2 mampu menerapkan ide-ide atau strategi yang dibuat akan tetapi masih kurang lengkap. Subjek FI_2 kurang dapat memahami strategi yang sudah diterapkan serta argumen yang diberikan subjek FI_2 masih kurang logis dan argumen juga didasarkan hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja. Subjek FI_1 dikatakan kurang memahami prosedur yang digunakan.

4) Kesimpulan

Berdasarkan deskripsi data di atas dan pernyataan wawancara $FI_{2.1.11}$, $FI_{2.1.13}$ menunjukkan bahwa subjek FI_2 belum dapat menemukan solusi penyelesaian, namun subjek FI_2 merasa yakin bahwa konsep yang digunakan dan sudah sangat masuk akal serta benar. Subjek FI_2 dapat memberikan argumentasi bahwa konsep yang digunakan sudah benar. Subjek FI_2 pada pernyataan wawancara $FI_{2.1.15}$ dan $FI_{2.1.16}$ menyatakan bahwa masih kurang yakin terhadap kebenaran jawaban karena subjek FI_2 masih belum dapat menemukan solusi penyelesaian dan kurang mampu memberikan argumen dan justifikasi.

Hasil analisis menunjukkan bahwa subjek FI_2 tidak mampu menemukan solusi dari permasalahan dan tidak bisa menjustifikasi atas solusi berdasarkan pada sifat matematis sehingga subjek FI_2 dikatakan kurang mampu memahami prosedur yang digunakan dan tidak yakin terhadap kebenaran jawaban.

Berdasarkan deskripsi dan analisis data, dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek FI_2 dalam memecahkan masalah matematika divergen seperti Tabel 4.5 berikut:

Tabel 4.5
Penalaran *Plausible* Subjek FI₂ dalam Memecahkan
Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami kesulitan dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui dengan informasi yang dimiliki berdasarkan sifat-sifat matematis
		Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	Mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegipanjang, luas bangun datar dan teorema Pythagoras namun strategi hanya didasarkan sebatas pengalaman sebelumnya saja, yang relevan serta lengkap dan benar sebagai prosedur atau strategi pemecahan
		Kurang mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur pemecahan dan strategi kurang lengkap
		Kurang mampu memberikan argumen yang logis serta didasarkan

		hanya sebatas dari pengalaman sebelumnya saja
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Kurang mampu menerapkan prosedur, hanya sebagian yang diterapkan dan kurang memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Kurang mampu memberikan argumentasi yang masuk akal, serta argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja atas konsep ataupun prosedur yang digunakan
	Kesimpulan	Kurang mampu meyakini kebenaran atas prosedur yang digunakan karena masih belum mendapatkan solusi penyelesaian
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan dan merasa ragu-ragu terhadap prosedur yang didasarkan pada sifat matematis
		Kesimpulan
		Tidak mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja

3. Penalaran *Plausible* Subjek yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Berdasarkan deskripsi dan analisis data subjek FI₁ dan FI₂ dapat disimpulkan penalaran *plausible* subjek yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam menyelesaikan masalah seperti pada Tabel 4.6 berikut:

Tabel 4.6
Penalaran *Plausible* Subjek FI₁ dan FI₂ dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Tahapan Pemecahan Masalah Polya	Struktur Penalaran <i>Plausible</i>	Bentuk Pencapaian	
		FI ₁	FI ₂
Memahami masalah	Situasi problematik	Mengalami masalah dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian, yang diketahui hanya informasi yang umum saja yaitu keliling dan luas bangun datar, tidak ada informasi lain lagi	Mengalami kesulitan dan tidak mengetahui dengan segera/jelas prosedur penyelesaian
	Pemilihan strategi	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui yaitu keliling dan luas bangun datar, dengan informasi yang dimiliki	Mampu menebak hubungan antara informasi yang diketahui dengan informasi yang dimiliki berdasarkan sifat-sifat matematis

		<p>didasarkan sifat-sifat matematis bahwa perlu menentukan nilai sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta angka-angka tripel Pythagoras untuk mencari sisinya</p>	
		<p>Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah</p>	<p>Mampu memberikan alasan logis dalam menuliskan informasi yang ada pada permasalahan bahwa informasi tersebut pasti digunakan untuk memecahkan masalah</p>
		<p>Dapat disimpulkan bahwa penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> dalam memahami masalah adalah tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian namun keduanya mampu membaca informasi dengan baik, dan cenderung sedikit membuat kesalahan.</p>	
Merencanakan penyelesaian	Pemilihan strategi	<p>Mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegipanjang, luas bangun datar dan teorema Pythagoras yang didasarkan pada</p>	<p>Mampu memilih strategi dan prosedur yang masuk akal yaitu konsep keliling persegipanjang, luas bangun datar dan teorema</p>

		sifat-sifat matematis yang relevan serta lengkap dan benar sebagai prosedur atau strategi pemecahan	Pythagoras namun strategi hanya didasarkan sebatas pengalaman sebelumnya saja, yang relevan serta lengkap dan benar sebagai prosedur atau strategi pemecahan
		Mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur pemecahan dengan menentukan angka sebarang bilangan bulat yang memiliki sifat tertutup pada operasi penjumlahan serta angka-angka tripel Pythagoras untuk mencari sisinya yang mana didasarkan pada sifat-sifat matematis bahwa persegi panjang memiliki 4 sisi, yang 2 sisi sejajarnya sama panjang dan relevan dengan perkiraan angka-angka tripel Pythagoras	Kurang mampu menyusun dugaan-dugaan yang masuk akal terkait prosedur pemecahan dan strategi kurang lengkap
		Mampu memberikan argumentasi yang logis atas strategi dan argumen didasarkan pada sifat-sifat matematis	Kurang mampu memberikan argumen yang logis serta didasarkan hanya sebatas dari

			pengalaman sebelumnya saja
		Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> dalam merencanakan penyelesaian adalah menggunakan penyusunan dan pengorganisasian materi untuk penyimpanan yang lebih efektif dan pencarian kembali informasi. Keduanya mampu memilih strategi dengan tepat, akan tetapi subjek FI ₁ lebih mampu membuat dugaan yang masuk akal dan memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat matematis daripada subjek FI ₂ .	
Melaksanakan rencana penyelesaian	Implementasi strategi	Mampu menerapkan secara lengkap (konsep keliling persegi panjang, luas segitiga, jajargenjang dan teorema Pythagoras) dan mampu memahami konsep pengetahuan yang dimiliki	Kurang mampu menerapkan prosedur pemecahan, hanya sebagian yang diterapkan dan kurang memahami konsep pengetahuan yang dimiliki
		Mampu memberikan argumentasi yang masuk akal dan didasarkan pada sifat matematis atas konsep ataupun prosedur yang digunakan	Kurang mampu memberikan argumentasi yang masuk akal serta argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja atas konsep ataupun prosedur yang digunakan
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas prosedur yang	Kurang mampu meyakini kebenaran atas

		digunakan dan didasarkan pada sifat matematis	prosedur yang digunakan karena masih belum mendapatkan solusi penyelesaian
		<p>Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> dalam menerapkan rencana penyelesaian adalah lebih banyak menggunakan proses mediasi seperti menganalisis dan menyusun. Mampu menerapkan strategi, mampu memahami prosedur pemecahan dan memberikan argumentasi disetiap langkah pemecahan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, namun subjek FI₁ lebih dapat memahami prosedur yang diterapkan dan mampu memberikan argumentasi yang didasarkan pada sifat matematis daripada subjek FI₂</p>	
Memeriksa kembali	Pemilihan strategi	Mampu memeriksa strategi yang digunakan, merasa sudah tepat dan masuk akal serta didasarkan pada sifat matematis	Kurang mampu memeriksa strategi yang digunakan dan merasa ragu-ragu terhadap prosedur yang didasarkan pada sifat matematis
	Kesimpulan	Mampu meyakini kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan	Tidak yakin terhadap kebenaran atas jawaban dan prosedur yang digunakan
		Mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan dan argumen didasarkan	Tidak mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang

		pada sifat-sifat matematis	ditemukan dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja
		<p>Penalaran <i>plausible</i> siswa yang memiliki gaya kognitif <i>field independent</i> dalam memeriksa kembali adalah tidak mudah terkecoh terhadap lingkungan. Merasa yakin terhadap langkah prosedur pemecahan dan kebenaran jawaban serta mampu memberikan argumenasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, akan tetapi subjek FI₁ lebih mampu merasa yakin terhadap kebenaran prosedur dan solusi yang ditemukan.</p>	

BAB V

PEMBAHASAN

A. Pembahasan Profil Penalaran *Plausible* Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Pembahasan hasil penelitian ini mengacu pada deskripsi dan analisis data hasil tes pemecahan masalah matematika divergen dan hasil wawancara pada bab IV. Deskripsi penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen dipaparkan sebagai berikut:

1. Profil Penalaran *Plausible* Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Dependent* dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* pada tahap memahami masalah, mengalami permasalahan dengan merasa kebingungan terhadap masalah yang diberikan dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian. Namun setelah membaca masalah berulang kali, siswa mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan menjelaskan bahwa informasi yang diketahui tidak terlalu spesifik yaitu hanya keliling persegi panjang dan luas bangun datar saja yang diketahui, tidak ada informasi tambahan yang dapat memudahkan proses pemecahan masalah. Hal ini sesuai dengan pendapat Crowl yang menyatakan bahwa siswa yang bergaya kognitif *field dependent* sulit memproses informasi untuk memahami suatu permasalahan, sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama untuk mengerti maksud dari masalah yang

diberikan¹. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* mampu berpikir secara global dan mengalami situasi problematik.

Pada tahap merencanakan pemecahan, siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu memilih strategi pemecahan dengan tepat dan masih terpengaruh oleh lingkungan yaitu terpengaruh pada materi sebelumnya (persamaan linear dua variabel dan perbandingan). Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis bahwa perlu menentukan sembarang bilangan yang tertutup pada operasi penjumlahan bilangan bulat dan bilangan tersebut harus berkaitan dengan teorema Pythagoras. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu memberikan argumentasi atas setiap langkah yang dilakukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Beberapa langkah atau dugaan siswa bergaya kognitif *field dependent* masih asal-asalan, tidak diketahui asal muasalnya dari mana dan argumentasi didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja atau hanya melakukan manipulasi simbol tanpa adanya upaya pemahaman dalam melakukan proses pemecahan. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* tidak mampu mencapai indikator kedua penalaran *plausible* yaitu pemilihan strategi.

Pada tahap melaksanakan rencana pemecahan, siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu memahami strategi maupun langkah-langkah yang diterapkan sehingga menjadikan siswa kurang mampu memberikan argumentasi dan argumen didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam proses memecahkan masalah masih terpengaruh dengan materi sebelumnya yaitu perbandingan atau hanya meniru prosedur yang ada di buku serta melakukan manipulasi simbol yang didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif

¹ Marsalinda Farkhatu Siam. Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka (*Open-Ended*) Dibedakan Dari Gaya Kognitif *Field Dependent* Dan *Field Independent*. (Surabaya UIN Sunan Ampel Surabaya) h.28

field dependent tidak mampu mencapai indikator ketiga penalaran *plausible* yaitu implementasi strategi.

Pada tahap memeriksa kembali, siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu memberikan simpulan atas beberapa proses pemecahan yang dilakukan. Siswa pertama pada masalah satu mampu menemukan solusi pemecahan namun konsep yang digunakan masih kurang tepat, siswa kedua belum bisa menemukan solusi masalah dan pada masalah kedua semua solusi yang diberikan kedua siswa masih kurang tepat. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas solusi yang ditemukan serta argumen yang diberikan didasarkan hanya sebatas pada pengalaman sebelumnya saja. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam membuat kesimpulan masih kurang tepat. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* tidak mampu mencapai indikator keempat penalaran *plausible* yaitu kesimpulan.

Kesimpulan pada pembahasan menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* yang sama tidak menjamin keduanya sama-sama melakukan penalaran *plausible* karena gaya kognitif tidak menunjukkan tingkat kemampuan siswa tertentu. Hal ini sesuai dengan pendapat I Made Candiasa yang mengatakan bahwa gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antar siswa dalam pendekatannya terhadap suatu tugas tetapi variasi itu tidak menunjukkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu².

2. Profil Penalaran *Plausible* Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif *Field Independent* dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen

Berdasarkan hasil analisis data yang telah dilakukan terhadap kedua subjek penelitian yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field*

² I Made Candiasa. "Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Memprogram Komputer" Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta Vol. 4, No.3, Desember 2002 (ISSN 1411-2744). h.11

independent mampu berpikir secara analitis dan tidak terpengaruh oleh lingkungan. Cara berpikir siswa bergaya kognitif *field independent* terstruktur dalam menuliskan langkah-langkah prosedur pemecahan masalah. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen pada tahap memahami masalah mengalami situasi problematik dengan merasa kesulitan terhadap masalah yang diberikan dan tidak mengetahui dengan segera prosedur penyelesaian, namun siswa mampu memahami informasi yang diketahui dan mengaitkannya dengan informasi yang dimiliki. Hal ini sesuai dengan pendapat Slameto bahwa seorang yang bergaya kognitif *field independent* mampu membaca informasi dengan baik dan cenderung sedikit membuat kesalahan dalam memahami masalah³. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu mencapai indikator pertama penalaran *plausible*.

Pada tahap merencanakan penyelesaian, kedua siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan berbeda dalam tahap merencanakan penyelesaian. Kedua siswa mampu memilih strategi dengan tepat. Siswa pertama mampu membuat dugaan-dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis yang digunakan untuk memecahkan masalah. Dugaan matematis siswa pertama adalah dapat menentukan sembarang nilai atau bilangan yang tertutup pada operasi penjumlahan bilangan bulat dan mampu mengaitkannya dengan konsep serta unsur-unsur bangun datar dan teorema Pythagoras serta argumentasi yang diberikan didasarkan pada sifat-sifat matematis.

Berbeda dengan siswa kedua yang memiliki gaya kognitif *field independent*, siswa kedua kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis sehingga siswa yang kedua tidak mampu melanjutkan langkah penyelesaian sampai akhir, serta argumentasi yang diberikan siswa kedua hanya didasarkan pada pengalaman sebelumnya saja. Hasil ini menunjukkan bahwa pada indikator kedua pemilihan strategi, siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* tidak mudah

³ Nikmatul Karimah. Skripsi: Profil Literasi Statistik Siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. Surabaya: UINSA Surabaya, 2017. h.21

terpengaruh dengan lingkungan dan kedua siswa mempunyai kemampuan yang berbeda. Siswa pertama yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu mencapai indikator kedua penalaran *plausible* yaitu pemilihan strategi dan siswa kedua kurang mampu mencapai indikator kedua.

Pada tahap melaksanakan rencana penyelesaian, kedua siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu menerapkan strategi yang direncanakan. Namun salah satu siswa kurang mampu memahami strategi dan langkah-langkah yang diterapkan sehingga hanya mampu menerapkan sebagian prosedur yang direncanakan, serta argumentasi didasarkan hanya sebatas pada pengalaman sebelumnya saja dan tidak dapat menemukan solusi pada pemecahan masalah yang dilakukan. Siswa pertama mampu menerapkan dan memahami langkah-langkah prosedur yang direncanakan. Siswa pertama juga mampu memberikan argumentasi setiap langkah yang dilakukan dan argumentasi didasarkan pada sifat-sifat matematis instrinsik. Sedangkan siswa kedua hanya mampu menerapkan sebagian strategi dan kurang memahami langkah-langkah prosedur yang direncanakan. Siswa kedua kurang mampu memberikan argumentasi disetiap langkah yang diterapkan dan argumentasi didasarkan hanya sebatas pengalaman sebelumnya saja. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu menerapkan rencana strategi secara analitis dan terstruktur. Siswa pertama yang memiliki gaya kognitif mampu mencapai indikator ketiga penalaran *plausible* yaitu implementasi strategi. Siswa kedua kurang mampu mencapai indikator ketiga.

Pada tahap memeriksa kembali, kedua siswa bergaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan yang berbeda dalam membuat kesimpulan. Siswa pertama mampu menemukan solusi atas pemecahan masalah yang dilakukan, seta mampu memberikan argumentasi dan menjustifikasi atas solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis. Siswa pertama yang memiliki gaya kognitif *field independent* juga telah mencoba memeriksa kembali jawaban atas pemecahan yang dilakukan sehingga siswa pertama merasa yakin terhadap kebenaran solusi yang ditemukan. Sedangkan siswa kedua tidak bisa menemukan solusi pada pemecahan masalah yang dilakukan, sehingga tidak bisa memberikan argumentasi dan justifikasi atas

prosedur dan solusi yang dilakukan. Siswa kedua juga menjelaskan telah mencoba memeriksa kembali langkah-langkah penyelesaian dengan mencoba memakai beberapa konsep yang berbeda akan tetapi tetap masih belum bisa menemukan solusi. Hasil ini menunjukkan bahwa siswa pertama mampu mencapai indikator keempat penalaran *plausible* yaitu kesimpulan. Siswa kedua tidak mampu mencapai indikator keempat penalaran *plausible* yaitu kesimpulan.

Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* yang sama tidak menjamin keduanya sama-sama akan melakukan penalaran *plausible*. Siswa memiliki kemampuan penalaran yang berbeda dalam menghadapi masalah. Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa siswa pertama terlihat mampu melakukan penalaran *plausible* akan tetapi siswa kedua masih belum mampu melakukan penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah matematika divergen. Hal ini sesuai dengan pendapat I Made Candiasa yang mengatakan bahwa gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antar siswa dalam pendekatannya terhadap suatu tugas tetapi variasi itu tidak menunjukkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu⁴.

B. Diskusi Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan hasil penelitian tentang penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen berdasarkan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dapat dilihat bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* maupun *field independent* tidak menjamin siswa tersebut dapat melakukan penalaran *plausible* karena gaya kognitif menunjukkan adanya variasi antar siswa dalam pendekatannya terhadap suatu tugas tetapi variasi itu tidak menunjukkan tingkat intelegensi atau kemampuan tertentu.

Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* berpikir secara global dan masih terpengaruh oleh lingkungan dalam memecahkan masalah. Kedua siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, kurang mampu memahami

⁴ I Made Candiasa. Loc. Cit. h.11

langkah-langkah strategi yang digunakan dan kurang mampu memberikan argumentasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan.

Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* berpikir secara analitis dan tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan dalam memecahkan masalah. Kedua siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan berbeda dalam memecahkan masalah. Salah satu siswa mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, mampu memahami langkah-langkah strategi yang digunakan dan mampu memberikan argumentasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan. Sedangkan siswa kedua tidak mampu melakukan penalaran *plausible*, siswa kedua kurang mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, kurang mampu memahami langkah-langkah strategi yang digunakan dan kurang mampu memberikan argumentasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan.



BAB VI PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan yang telah dilakukan pada bagian sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa penalaran *plausible* siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* sebagai berikut:

1. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah matematika divergen kurang mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu kurang mampu memilih strategi dengan tepat dan masih terpengaruh materi sebelumnya, kurang mampu membuat dugaan-dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, kurang mampu memahami strategi dan prosedur yang diterapkan, serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.
2. Siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dalam memecahkan masalah matematika divergen, mampu berpikir secara analitis dan tidak mudah terpengaruh oleh lingkungan. Salah satu siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* mampu melakukan penalaran *plausible* dan yang lain belum mampu. Siswa pertama mampu melakukan penalaran *plausible* yaitu mampu membuat dugaan yang masuk akal yang didasarkan pada sifat matematis, mampu memahami setiap langkah pemecahan yang diterapkan, mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas prosedur dan solusi yang ditemukan. Sedangkan siswa kedua belum mampu melakukan penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah matematika divergen yaitu kurang mampu membuat dugaan-dugaan yang masuk akal, kurang mampu memahami setiap langkah pemecahan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis, serta kurang mampu memberikan argumentasi dan justifikasi atas prosedur dan solusi pemecahan yang didasarkan pada sifat-sifat matematis.

B. Saran

Berdasarkan simpulan hasil penelitian yang telah diuraikan pada bagian sebelumnya, maka saran yang dapat diberikan melalui penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagi peneliti lain yang hendak melakukan penelitian pengembangan mengenai penalaran *plausible* dalam memecahkan masalah, dapat mengembangkan dengan membuat pengembangan perangkat untuk mengembangkan kemampuan penalaran *plausible* siswa atau dapat menggunakan bentuk soal lain atau materi lain yang lebih bervariasi dengan tingkat kesulitan yang lebih tinggi atau dapat mengkorelasikan dengan jenis kemampuan lainnya
2. Kajian penelitian ini masih terbatas pada penalaran *plausible* siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen. Peneliti lain dapat mengkaji lebih mendalam mengenai teori sejenis penalaran *plausible*, atau tinjauan yang berbeda dan masalah yang berbeda pula.
3. Setiap siswa memiliki karakteristik yang berbeda dalam memperoleh dan menggunakan informasi. Oleh karena itu, guru sebaiknya memperhatikan gaya kognitif siswa dalam proses pembelajaran yang berlangsung dan dalam mendesain pembelajaran agar tujuan pembelajaran tercapai.

DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Zaenal. *“Intuisi dalam pembelajaran matematika konstruksi pemecahan masalah divergen dengan gaya kognitif field dependent dan field independent*. Jakarta: Lentera Ilmu Cendekia. 2015.
- Alamolhodaei, H. *Student’s Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving*. Journal of the Korea Society of Mathematical Education Series D : Research in Mathematical Education. Vol. 6, No. 2, 2002. pp. 171-182
- Artzt, A.F., dan Yaloz-Femia, S. *Mathematical Reasoning during SmallGroup Problem Solving*. Dalam Stiff dan Curcio (eds). *Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12*. (Reston, Va: NCTM 1999). H.117
- Azmi, Ulul., Skripsi: *profil kemampuan penalaran matematika dalam menyelesaikan masalah matematika ditinjau dari kemampuan matematika pada materi persamaan garis lurus kelas VII SMP YPM 4 Bohar Sidoarjo”*, (Surabaya: IAINSA, 2013)
- Azwar, Saifuddin. *Sikap Manusia Teori dan Pengukurannya*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar (2005)
- Basir, Muhammad Abdul. *Kemampuan penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematis ditinjau dari gaya kognitif*. Jurnal Pend matematika FKIP Unissula, Vol 3 No.1 2015.
- Candiasa, I Made. *“Pengaruh Strategi Pembelajaran Dan Gaya Kognitif Terhadap Kemampuan Memprogram Komputer”* Jurnal Teknologi Pendidikan Universitas Negeri Jakarta Vol. 4, No.3, Desember 2002 (ISSN 1411-2744)
- Copi, I.M. *Intuduction to Logic*. (New York: Macmillan. 1978)

- Depdiknas. *Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 22 tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, 2006.
- De Villiers, Michael. "Developing understanding for different roles of proof in dynamic geometry", *Paper presented at ProfMat, Visue, Portugal*, (October, 2002.).
- Dominowski, R. *Teaching Undergraduates*. New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates Publisher 2002.
- Dreyfus, Tommy dan Ivy Kidron, "Justification Enlightenment and Combining Constructions of Knowledge". *Educational Studies in Mathematics*, (2010).
- Echols, John M., Hasan Shadily. *Kamus inggris-indonesia (Edisi ke-5)*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Elia, I., Van den Heuvel Panhuizen, M., Kolovou, M. "*Exploring strategy use and strategy flexibility in non-routine problem solving by primary school high achievers in mathematics*". *ZDM Mathematics Education* (2009) 41:605–618
- Erieani Laily, Iga., Skripsi: "*Kreativitas Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Segiempat dan Segitiga Ditinjau dari Level Fungsi Kognitif Rigorous Mathematical Thinking (RMT)*", (Surabaya: UNESA, 2014)
- Farkhatu Siam, Marsalinda. *Analisis Proses Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Terbuka (Open-Ended) Dibedakan Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent*. (Surabaya UIN Sunan Ampel Surabaya)
- Froehlich (2003) Cognitive Style: A Review of The Major Theories and Their Applivation to Information Seeking in Virtual Environments. Tersedia di <http://www.personal.kent.edu/~plucasst/CognitiveStyles.pdf>

- Funke, J., *Thinking & Problem Solving*. Department of Psychology, University of Heidelberg, Germany (2001),
- Handayani, Aprilia Dwi. “penalaran kreatif matematis”. *Jurnal pengajaran MIPA*. Vol 18, No 2 (2013).
- Herrdiansyah, Haris. *Metodologi Penelitian Kualitatif Untuk Ilmu-Ilmu Sosial* (Jakarta: Salmba Humanik,2012)
- Ilma, R., A. Saepul Hamdani, and Siti Lailiyah. “Profil Berpikir Analitis Masalah Aljabar Siswa Ditinjau dari Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer”. *JRPM (jurnal review pembelajaran matematika)* 2 no. 1 (2017) : 1-14.
- Karimah, Nikmatul. Skripsi :*“Profil literasi statistik siswa SMA ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent”*. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya)
- Keraf, G. *Argumen dan Narasi*. Komposisi lanjutan III. Jakarta: Gramedia. 1982.
- Kerlinger, F.N. *foundations of behavioral research*. Landung R (terjemahan) simatupang. Yogyakarta: gajah mada University press (2004)
- Kirkley, J. *Principles for Teaching Problem Solving*. (Plato Learning Center, Inc. 2003)
- Krisnawati, Endang. *Kreativitas Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Divergen Berdasarkan Kemampuan Matematika Siswa*, MATHEdunesa, 1.1.ejournal.unesa.ac.id. ISO 690. 2012, pp. 3.
- Kurikulum, Pusat., *Model Penilaian Kelas Sekolah Dasar dan Madrasah Ibtidaiyah*,(Jakarta:Depdiknas, 2006)
- Lailiyah, S., Nusantara, T., Sa’dijah, C., & Irawan, E. B. (2017). DEVELOPING STUDENTS’ANALOGICAL REASONING

THROUGH ALGEBRAIC PROBLEMS. *Jurnal Pendidikan Sains*, 5(2), 38-45.

Lithner, Johan. Mathematical Reasoning in Task Solving. *Educational Studies in Mathematics*, 2000. Vol. 41, pp. 165-190

M Echols, John. Hasan Shadily. Kamus inggris-indonesia (Edisi ke-5). Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.

Miles, B., Matthew dan Huberman. Analisis data kualitatif. (Jakarta: UI Press, 2009)

Moleong, Lexy J. *Metodologi Penelitian Kualitatif* (Bandung: Remaja Rosdakarya, 1996)

Mujiono, tesis: “*Profil penalaran siswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari perbedaan gaya kognitif field dependent-field independent dan perbedaan gender*”. (Surabaya: UNESA, 2011)

Nakin, J. B. N., *Creativity and Divergent Thinking in Geometry Education*. Disertasi University of South Africa. (2003).

Nasution, *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar dan Mengajar*, (Bandung : Bumi Aksara. 2005)

NCTM. *Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics*. (Reston VA: NCTM 1989)

-----, *Principles and Standards for School Mathematics*. USA: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc. 2000.

Nisa’, Khoirun. Skripsi: *Profil Kemampuan Argumentasi Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika ditinjau dari Aktualisasi Diri Siswa*. (Surabaya: UIN Sunan Ampel Surabaya, 2017)

Nizam. Ringkasan hasil-hasil asesmen belajar dari hasil UN, PISA, TIMSS, INAP. PUSPENDIK, Badan penelitian dan pengembangan kementerian pendidikan dan kebudayaan.

- Nurul Anifah, Rizki. Skripsi: “*Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Kognitif Dalam Materi Segiempat*”. (Semarang: FMIPA UNNES 2016)
- Park, H., *The effects of divergent production activities with math Inquiry and think aloud of students with math difficulty*. Dissertation, Office of Graduate Studies of Texas A&M University, 2004
- Polya, G. *Mathematics and Plausible Reasoning*. (Princeton NJ: Princeton University Press, 1954).
- , *How To Solve It*. Princenton NJ: Princenton University Press. (1973)
- R. McIntosh, D. Jarret, & D. Peixotto. *Teaching Mathematical Problem Solving: Implementing The Visions*. (2000).
- Rahmatina, Siti. “Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Gaya Kognitif Reflektif Dan Impulsif”, *Jurnal Didaktik Matematika*, 1: 1, (April, 2014).
- Richardo, Rino. *Tingkat Kreativitas Siswa dalam Memecahkan masalah matematika divergen ditinjau dari gaya belajar siswa (Studi pada siswa kelas IX MTS Negeri Plupuh Sragen Semester Gasal Tahun Pelajaran 2013/2014)*, Jurnal elektronik pembelajaran matematika, vol.2 No.2, hal 141 - 151, April 2014. ISSN : 2339 - 1685.
- Risnanosanti “Melatih Kemampuan Metakognitif Siswa Dalam Pembelajaran Matematika” *Semnas Matematika dan Pendidikan Matematika* 2008.
- Riyanto, Bambang. “*Meningkatkan Kemampuan Penalaran dan Prestasi Matematika dengan Pendekatan Konstruktivisme Pada Siswa Sekolah Menengah Atas*”, *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5:2, (Juli, 2011),

- Rofiki, Imam, dkk. Penalaran *Plauusible Versus* Penalaran Berdasarkan *Established Experience*. Prosiding Seminar Nasinonal ISBN: 978-602-1150-19-1. (2016).
- Rofiki, Imam., DKK. “*Reflective Plausibile Reasoning in Solving Inequality Problem*”. IOSR Journal of Research & Method in Education (IOSR-JRME) e-ISSN: 2320-7388,p-ISSN: 2320-737X Volume 7, Issue 1 Ver. I (Jan. - Feb. 2017), PP 101-112
- S. Simadha. & Becker. P. *The Open-Ended Approach. A New Proposal teaching Mathematics*. NY. NCTM. 1997
- Sa’adullah, Moh. Maksum. *Proses Berpikir SiswaKelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Persamaan Linier 1 Variabel Ditinjau Dari PerbedaanKemampuan Matematika*, (Surabaya: UNESA, Thesis Tidak Dipublikasikan, 2012)
- Shadiq, Fajar. Penalaran, Pemecahan Masalah Dan Komunikasi Dalam Pembelajaran Matematika
- Slameto. “*Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*” (Jakarta : PT. Rineka Cipta, 2003)
- Smith carr – Lionel garret, “plausible reasoning” open dictionary wikipedia, diakses dari https://en.wikipedia.org/wiki/Plausible_reasoning, tanggal 26 april 2017.
- Sriati, Aat. *Adversity Quotient (AQ)*. Universitas Padjajaran Fakultas Ilmu Keperawatan. Jatinagor. 2008
- Steen, L.A. Developing Mathematical Reasoning in Grades K-12. National Council of Teachers of Mathematics, pp. 270-285 (1999)
- Sudiarta, I Gst. Putu. *Pengembangan Kompetensi Berpikir Divergen dan Kritis Melalui Pemecahan Masalah Matematika Open-Ended*. Jurnal pendidikan matematika dan pengajaran IKIP Negeri Singaraja ISSN 0215 – 8250 No. 3 TH: xxxviii. 2005

- Sugiyono. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R & D* (Bandung: Alfabeta, 2012)
- Suherman, Erman., dkk, “*Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*”, (Bandung: JICA)
- Suma, Ketut., DKK. *Pengembangan Keterampilan Berpikir Divergen Melalui Pemecahan Masalah Matematika-Sains Terpadu Open-Ended Argumentatif*. Jurnal pendidikan dan pengajaran Undiksa No.4 : 2007. ISSN 0215 – 8250.
- Suraji, Sugeng Astanto, Sri Andiani. *Dasar-dasar Logika*. (PT Bumi Aksara. Jakarta: 2007
- Syahrial, Tesis: “*Profil Strategi Estimasi Siswa SD Dalam Pemecahan Masalah Berhitung Ditinjau Dari Perbedaan Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent*”. (Surabaya: Pascasarjana UNESA, 2014)
- Takahashi, A. *Communication as Process for Students to Learn Mathematical*. 2008
- Tarigan, Devy Eganinta., *Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Langkah-Langkah Polya Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Bagi Siswa Kelas Viii Smp Negeri 9 Surakarta Ditinjau Dari Kemampuan Penalaran Siswa*. (Surakarta:2012)
- Usodo, Budi “*Profil Intuisi Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independe*” (Paper presented at Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS, Semarang, 2011)
- Walton, Douglas., Christopher W. Tindal. *Applying Recent Argumentation Methods to Some Ancient Examples of Plausible Reasoning*. DOI 10.1007/s10503-013-9306-y (2013)

- Warli. 2010. Kemampuan Matematika Anak Reflektif dan Anak Impulsif. *Prosiding Seminar Nasional*. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang
- Witkin, H.A., et.al., "A.Field-Dependent and Field-Independent Cognitive Style and Their Educational Implications," (Review of Educational Research, Vol. 47, 1977) 8-14
- Wisulah. *Mengembangkan penalaran matematis dan membiasakan memberikan alasan yang masuk akal dalam menjawab permasalahan matematik*. KNPM V, Himpunan matematika Indonesia. 2013.
- Yu Cao,"*Effects of Field Dependent-Independent Cognitive Style and Caeing Strategies on Student's Recal and Comprehension*",(Disertasi Doctor of Philosopy, Virginia Polytechnic Institute and State Universiti, 2006)
- Zhelev, Zh. "Heuristic Content of the Plausible Reasoning and Prediction in Mathematics Problem Solving" *TRAKIA JOURNAL OF SCIENCES*, Vol. 10, No 4, 2012