

ANALISIS KEMAMPUAN PENALARAN MATEMATIS SISWA PADA MATERI SPLTV DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF

Oleh :

Nur Wahyuni Basir¹⁾, Kristiawati²⁾, *Muhammad Rizal Usman³⁾
1,2,3 Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,
Universitas Muhammadiyah Makassar

Abstrak

Masalah utama dalam penelitian ini adalah bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* di SMA Muhammadiyah 9 Makassar. Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif. Instrumen yang digunakan yaitu tes GEFT, tes kemampuan penalaran matematis dan pedoman wawancara. Subjek yang digunakan dalam penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah 9 Makassar sebanyak 6 siswa yaitu 3 siswa dengan gaya kognitif *field independent* dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang, rendah dan 3 siswa dengan gaya kognitif *field dependent* dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang, rendah dalam menyelesaikan soal terkait materi SPLTV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* kemampuan penalaran matematis kategori tinggi mampu memenuhi semua indikator dengan baik kecuali kemampuan memeriksa kesahihan argumen. Siswa dengan kategori sedang mampu memenuhi 3 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan kurang mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan. Siswa dengan kategori rendah mampu memenuhi 2 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika, masih kurang dalam menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan masih kurang dalam menarik kesimpulan. Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kemampuan penalaran matematis kategori tinggi mampu memenuhi 3 indikator penalaran matematis dengan baik yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti atas kebenaran solusi dan menarik kesimpulan serta cukup mampu dalam mengajukan dugaan. Siswa dengan kategori sedang mampu memenuhi 1 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan serta cukup mampu memenuhi 3 indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan menarik kesimpulan. Siswa dengan kategori rendah masih kurang mampu dalam memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis kecuali pada indikator kelima siswa tidak mampu memeriksa kesahihan argumen. Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* untuk ketiga kategori belum mampu memenuhi indikator kelima yaitu kemampuan memeriksa kesahihan argumen.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, Gaya Kognitif, Materi SPLTV

Abstract

The main problem in this research is how the students' mathematical reasoning ability on SPLTV material is viewed from the field independent and field dependent cognitive styles. This study aims to describe students' mathematical reasoning abilities on SPLTV material in terms of field independent and field dependent cognitive styles at SMA Muhammadiyah 9 Makassar. The type of research used is descriptive qualitative research. The instruments used are GEFT test, mathematical reasoning ability test and interview guide. The subjects used in this study were 6 students of class X SMA Muhammadiyah 9 Makassar, namely 3 students with field independent cognitive style with high, medium, low mathematical reasoning abilities and 3 students with field dependent cognitive style with high, medium, and medium mathematical reasoning abilities. low in solving problems related to SPLTV material. The results showed that students with field independent cognitive style with high category of mathematical reasoning ability were able to fulfill all indicators well except the ability to check the validity of arguments. Students in the medium category are able to fulfill 3 indicators well, namely the ability to submit conjectures, perform mathematical manipulations, compile evidence and give reasons for the correctness of solutions and are less able to meet the indicators of drawing conclusions. Students in the low category are able to fulfill 2

indicators well, namely the ability to submit conjectures and perform mathematical manipulations, are still lacking in compiling evidence and giving reasons for the correctness of solutions and still lacking in drawing conclusions. Students with field dependent cognitive style with high category mathematical reasoning abilities are able to fulfill 3 indicators of mathematical reasoning well, namely the ability to perform mathematical manipulations, compile evidence for the correctness of solutions and draw conclusions and are quite capable of proposing conjectures. Students in the medium category are able to fulfill 1 indicator well, namely the ability to make conjectures and are quite able to meet 3 indicators of mathematical reasoning ability, namely the ability to perform mathematical manipulations, compile evidence and give reasons for the correctness of solutions and draw conclusions. Students in the low category are still unable to fulfill all indicators of mathematical reasoning abilities except for the fifth indicator, students are not able to check the validity of arguments. Students with field independent and field dependent cognitive styles for the three categories have not been able to fulfill the fifth indicator, namely the ability to check the validity of arguments.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Cognitive Style, SPLTV Material*

1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu yang memegang peranan penting dalam kehidupan, dengan demikian matematika diajarkan disetiap tingkatan pendidikan (Izzah & Azizah, 2019). Menurut Mahmudi (Amalia et al., 2020) tujuan utama mempelajari matematika bukan untuk mengembangkan kecerdasan siswa melainkan mengembangkan nalar dan kepribadian yang baik, karena saat menghadapi masalah dalam kehidupan sebagian siswa tidak mampu menerapkan ilmu secara langsung akan tetapi memerlukan daya nalar untuk memperoleh solusi yang tepat. Senada dengan pendapat tersebut, Ross (Afif et al., 2016; Linola et al., 2017) mengemukakan bahwa salah satu tujuan mempelajari matematika adalah mengajarkan siswa tentang penalaran.

Penalaran merupakan proses berpikir dalam menghubungkan data dan fakta yang ada hingga penarikan kesimpulan (Kirana, 2021). Penalaran dan matematika merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan karena dalam menyelesaikan masalah matematika diperlukan penalaran sedangkan penalaran dilatih melalui pembelajaran matematika, dengan demikian penalaran merupakan pondasi bagi standar proses lainnya dalam menyelesaikan masalah matematika (Safrida et al, 2016).

Kemampuan penalaran merupakan bagian integral dari matematika, hal tersebut dikemukakan oleh Jones (Amalia et al., 2020; Basir, 2015) yang mengatakan bahwa kemampuan penalaran merupakan kemampuan dasar dalam memahami dan mengaplikasikan matematika Kusumawardani et al (2018) juga mengemukakan bahwa kemampuan penalaran matematis memiliki peran penting dalam menentukan kebenaran sebuah argumen matematika yang dipakai dan untuk membangun suatu argumen matematika. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa kemampuan penalaran matematis sangat berpengaruh pada proses berpikir matematika siswa terutama dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam matematika, sebagaimana dikemukakan oleh Wulandari (2016) yang mengatakan bahwa seseorang yang memiliki kemampuan penalaran yang baik akan memudahkan seseorang dalam menyelesaikan masalah yang ada di dalam matematika.

Dalam menyelesaikan masalah di dalam soal, siswa perlu menganalisis informasi di dalam soal kemudian menyesuaikan dengan informasi yang diperoleh selama pembelajaran. Akan tetapi, masing-masing siswa memiliki perbedaan dalam menyusun dan mengolah informasi yang diperoleh. Perbedaan siswa dalam menyusun dan mengolah informasi disebabkan karena adanya perbedaan gaya kognitif siswa (Iis Handayani et al., 2021). Thomas (Agus Susanto, 2015: 35) mengatakan bahwa gaya kognitif merupakan suatu karakteristik seseorang yang memproses informasi yang diperolehnya dan menggunakan strategi untuk menyelesaikan suatu tugas atau masalah yang di hadapi. Adapun gaya kognitif terbagi atas dua berdasarkan perbedaan aspek psikologis yaitu terdiri atas gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD). Gaya kognitif *Field Independent* (FI) merupakan karakteristik individu yang mampu menganalisis dalam memisahkan unsur-unsur dari konteksnya secara lebih analitik sedangkan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) merupakan karakteristik individu yang memproses informasi secara global sehingga persepsinya mudah terpengaruh oleh perubahan lingkungan (Purnomo et al., 2017).

Pada hasil observasi dan pengamatan langsung pada tanggal 10 Januari 2022 dengan guru terkait bidang studi di SMA Muhammadiyah 9 Makassar, siswa kurang bernalar dalam menyelesaikan masalah yang terkait dengan materi SPLTV. Dalam mengerjakan soal SPLTV siswa kurang mampu menyelesaikan soal dengan baik.

Dengan demikian peneliti menyimpulkan bahwa masalah yang diperoleh peneliti pada saat siswa menyelesaikan masalah terkait materi SPLTV disebabkan karena adanya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa. Sementara itu gaya kognitif siswa juga dapat mempengaruhi siswa dalam melihat dan menganalisis permasalahan pada materi SPLTV dan penggunaan strategi penyelesaian yang tepat pada

materi tersebut. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Basir dan Maharani (Rohmah et al., 2020) bahwa perbedaan gaya kognitif siswa berpengaruh pada kemampuan siswa untuk bernalar dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Amalia et al (2020) menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* memiliki kemampuan bernalar dengan baik yakni mampu memenuhi empat indikator penalaran matematis dengan baik yaitu mengajukan jawaban, memanipulasi matematis, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan akan tetapi untuk indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan argumen masih kurang baik, sedangkan gaya kognitif *field dependent* memiliki kemampuan bernalar cukup baik yakni mampu memenuhi empat indikator kemampuan penalaran dengan cukup baik yaitu mengajukan jawaban, memanipulasi matematis, memberikan alasan terhadap kebenaran solusi, menarik kesimpulan akan tetapi untuk indikator kelima yaitu memeriksa kesahihan argumen masih kurang baik. Pada penelitian tersebut, terlihat perbedaan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Akan tetapi, perlu pengkajian lebih lanjut mengenai indikator kemampuan penalaran matematis, khususnya pada materi SPLTV.

Dengan demikian peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “*Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Pada Materi SPLTV Ditinjau Dari Gaya Kognitif Kelas X SMA Muhammadiyah 9 Makassar*”. Adapun tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui deskripsi kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian kualitatif deskriptif dengan tujuan untuk menggambarkan data yang sesuai dengan yang diperoleh dilapangan. Data hasil penelitian kualitatif ialah dalam bentuk kata-kata dan lebih menekankan pada deskriptif.

Subjek penelitian ini adalah siswa kelas X SMA Muhammadiyah 9 Makassar. Jumlah subjek yang digunakan adalah 6 siswa. Peneliti memilih masing-masing 3 subjek gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan *Field Dependent* (FD) yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi, sedang dan rendah.

Dalam penelitian diberikan tes GEFT kepada siswa untuk mengetahui kriteria gaya kognitif siswa yaitu *field independent* dan *field dependent*. Kriteria penentuannya yaitu merujuk pada Kepner dan Network (Agus Susanto, 2015: 48) yaitu skor $9 < a \leq 18$ atau memperoleh skor 50% dari skor maksimal digolongkan tipe siswa *Field Independent* (FI) sedangkan siswa dengan skor $0 \leq a \leq 9$ atau memperoleh skor kurang dari 50% dari skor maksimal digolongkan tipe siswa *Field Dependent* (FD). Selanjutnya diberikan tes kemampuan penalaran matematis untuk mengetahui kategori kemampuan penalaran matematis siswa. Adapun penentuan kategori kemampuan penalaran matematis siswa dilihat dari rubrik penskoran kemampuan penalaran matematis siswa untuk masing-masing indikator yang mengacu pada tabel berikut:

Tabel 1. Rubrik Penskoran Tes Kemampuan Penalaran Matematis

No	Indikator	Keterangan	Skor
1	Kemampuan mengajukan dugaan	Tidak benar dan tidak tepat dalam mengajukan dugaan	1
		Kurang benar dan kurang tepat dalam mengajukan dugaan	2
		Benar dan kurang tepat dalam mengajukan dugaan	3
		Benar dan tepat dalam mengajukan dugaan	4
2	Kemampuan melakukan manipulasi matematika	Tidak benar dan tidak tepat dalam melakukan manipulasi matematika	1
		Kurang benar dan kurang tepat dalam melakukan manipulasi matematika	2
		Benar dan kurang tepat dalam melakukan manipulasi matematika	3
		Benar dan tepat dalam melakukan manipulasi matematika	4
3	Kemampuan memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi	Tidak benar dan tidak tepat dalam memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi	1
		Kurang benar dan kurang tepat dalam memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi	2
		Benar dan kurang tepat dalam memberi	3

		bukti atau alasan atas kebenaran solusi	
		Benar dan tepat dalam memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi	4
4	Kemampuan menarik kesimpulan	Tidak benar dan tidak tepat dalam menarik kesimpulan	1
		Kurang benar dan kurang tepat dalam menarik kesimpulan	2
		Benar dan kurang tepat dalam menarik kesimpulan	3
		Benar dan tepat dalam menarik kesimpulan	4
5	Kemampuan memeriksa kesahihan argumen	Tidak benar dan tidak tepat dalam memeriksa kesahihan argumen	1
		Kurang benar dan kurang tepat dalam memeriksa kesahihan argumen	2
		Benar dan kurang tepat dalam memeriksa kesahihan argumen	3
		Benar dan tepat dalam memeriksa kesahihan argumen	4

(Sumber: Adaptasi dari penelitian Amini Saragih, 2020)

Keterangan:

- 1 = sangat kurang
- 2 = kurang
- 3 = cukup
- 4 = baik

Adapun hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis berdasarkan rubrik penskoran. Data hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa diolah menggunakan persentase yang dirumuskan sebagai berikut:

$$P = \frac{f}{n} \times 100\%$$

Keterangan:

- P = Presentasi
- f = frekuensi jawaban siswa
- n = jumlah skor keseluruhan (skor maksimum)

Peneliti menganalisis data tersebut berdasarkan jawaban siswa. Adapun tingkat kemampuan penalaran matematis adalah sebagai berikut:

Tabel 2. Kategori Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Kategori	Pencapaian Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
Tinggi	> 70%
Sedang	55% ≥ 70%
Rendah	< 55%

(Sumber: Amini Saragih, 2020)

Hasil akhir persentase yang didapatkan siswa dalam mengerjakan tes kemampuan penalaran matematis digunakan peneliti sebagai data pendukung dalam menentukan subjek penelitian. Hasil tes kemampuan penalaran matematis siswa juga digunakan peneliti sebagai bahan untuk wawancara.

Analisis data yang digunakan adalah analisis deskriptif dan analisis data kualitatif melalui reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan. Uji keabsahan data dalam penelitian ini adalah uji kredibilitas. Kredibilitas atau triangulasi data digunakan untuk melihat konsistensi data yang telah diperoleh dan meningkatkan pemahaman peneliti terhadap apa yang telah ditemukan. Uji keabsahan data dalam penelitian ini adalah menggunakan triangulasi. Triangulasi dalam pengujian kredibilitas diartikan sebagai pengecekan data yang dilakukan dari berbagai sumber dengan berbagai cara dan berbagai waktu. Dengan demikian terdapat empat triangulasi yaitu triangulasi metode, triangulasi antar peneliti, triangulasi sumber dan triangulasi teori. Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi metode. Triangulasi metode merupakan pengujian kredibilitas data yang dilakukan dengan membandingkan hasil yang diperoleh pada tes kemampuan penalaran matematis dan hasil wawancara.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut rekapitulasi hasil tes GEFT siswa kelas X, namun terlebih dahulu siswa diberikan pengarahan untuk membaca petunjuk pengerjaan soal kemudian siswa mencari gambar sederhana didalam gambar yang rumit dan menebalkan gambar serupa dari beberapa gambar yang telah disediakan. Di bawah ini adalah hasil rekapitulasi tes gaya kognitif siswa SMA Muhammadiyah 9 Makassar.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Tes Gaya Kognitif Siswa

No	Gaya Kognitif	Jumlah Siswa
1	<i>Field Independent</i> (FI)	12
2	<i>Field Dependent</i> (FD)	14
	Jumlah Siswa	26

Berdasarkan tabel diatas, terdapat 12 siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan 14 siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* (FD) dengan jumlah keseluruhan siswa yaitu 26 siswa. Rekapitulasi tersebut diperoleh dari pengelompokan siswa berdasarkan gaya kognitif yang dilihat pada skor yang diperoleh melalui tes GEFT (*Group Embedded Figures Test*).

Untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa, peneliti memberi tes kemampuan penalaran matematis kepada siswa secara keseluruhan yaitu berupa tes uraian yang terdiri dari 2 butir soal yang telah divalidasi oleh validator. Tes kemampuan penalaran matematis ini dilakukan untuk mengelompokkan kemampuan penalaran matematis siswa yaitu kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi, sedang dan rendah. Adapun rekapitulasi kategori kemampuan penalaran matematis dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi Kategori Kemampuan Penalaran Matematis Siswa
 Kelas X SMA Muhammadiyah 9 Makassar

No	<i>Field Independent</i> (FI)	Jumlah Siswa	<i>Field Dependent</i> (FD)	Jumlah Siswa
1	Tinggi	3	Tinggi	2
2	Sedang	4	Sedang	2
3	Rendah	5	Rendah	10
	Jumlah Siswa	12	Jumlah Siswa	14

Berdasarkan tabel diatas, untuk kategori gaya kognitif *Field Independent* (FI) terdapat 3 siswa yang memiliki kemampuan penalaran dengan kategori tinggi, 4 siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dan 5 siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah dengan jumlah keseluruhan siswa untuk gaya kognitif *Field Independent* (FI) adalah 12 siswa. Untuk kategori gaya kognitif *Field Dependent* (FD) terdapat 2 siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi, 2 siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dan 10 siswa yang memiliki kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah dengan jumlah keseluruhan siswa untuk gaya kognitif *Field Dependent* (FD) adalah 14 siswa.

Kemudian dipilih 6 subjek penelitian sesuai dengan hasil tes kemampuan penalaran matematis yang diperoleh siswa yaitu 3 subjek penelitian gaya kognitif *Field Independent* (FI) dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang, rendah dan 3 subjek penelitian gaya kognitif *Field Dependent* (FD) dengan kategori kemampuan penalaran matematis tinggi, sedang dan rendah. Subjek yang diperoleh yaitu:

Tabel 5. Subjek Penelitian

No	Kategori	<i>Field Independent</i> (FI)	<i>Field Dependent</i> (FD)
1	Tinggi	RA	MIH
2	Sedang	MAR	AAY
3	Rendah	ARA	ANW

Untuk memudahkan peneliti dalam mendeskripsikan data yang diperoleh, maka diberi pengkodean subjek diantaranya sebagai berikut.

Tabel 6. Pengkodean Subjek Penelitian

No	Kategori	<i>Field Independent</i> (FI)	Kode	<i>Field Dependent</i> (FD)	Kode
1	Tinggi	RA	I1	MIH	D1
2	Sedang	MAR	I2	AAY	D2
3	Rendah	ARA	I3	ANW	D3

Adapun pembahasan kemampuan penalaran matematis siswa yang ditinjau dari gaya kognitif *field*

independent dan *field dependent* dengan kategori kemampuan penalaran matematis yaitu berkategori tinggi, sedang dan rendah.

1. Gaya kognitif *field independent*

Kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi dengan persentase yang diperoleh yaitu 80% dengan kriteria gaya kognitif *field independent*, berdasarkan jawaban dan hasil wawancara yang diperoleh pada saat penelitian, subjek dalam mengajukan dugaan mampu menyerap informasi yang ada di dalam soal dengan menyebutkan apa yang diketahui dengan benar dan tepat. Subjek juga mampu mengetahui permasalahan yang ada di dalam soal karena subjek mampu menjabarkan apa yang ditanyakan di dalam soal. Dalam melakukan manipulasi matematika, subjek mampu melakukan pemisalan berdasarkan informasi yang diketahui di dalam soal dengan demikian, subjek mampu mengubah pernyataan ke dalam bentuk matematika sehingga diperoleh model matematika dari soal tersebut. Subjek juga mampu menyebutkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Dalam memberikan bukti atau alasan atas kebenaran solusi, subjek mampu menuliskan dan menjabarkan langkah-langkah penyelesaian dari soal sesuai dengan strategi yang telah disebutkan sebelumnya. Subjek juga mampu menjelaskan hubungan antara strategi dan konsep yang digunakan dengan apa yang ditanyakan di dalam soal. Dalam menarik kesimpulan, subjek mampu menyebutkan jawaban yang diperoleh dari penyelesaian soal, dengan demikian subjek mampu untuk melakukan penarikan kesimpulan dari soal yang diberikan. Pada saat memeriksa kesahihan argumen, subjek ragu-ragu dalam menyebutkan bahwa kesimpulan yang diperoleh benar dan subjek tidak mampu membuktikan kebenaran kesimpulan yang diberikan.

Dengan demikian, subjek dengan gaya kognitif *field independent* dengan kemampuan penalaran matematis tinggi, mampu menguasai 4 indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menarik kesimpulan serta tidak mampu memenuhi satu indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan memeriksa kesahihan argumen.

Kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dengan persentase yang diperoleh yaitu 70% dengan kriteria gaya kognitif *field independent*, berdasarkan data dan hasil wawancara yang diperoleh pada saat penelitian, subjek dalam mengajukan dugaan mampu menyerap informasi yang ada di dalam soal dengan benar dan tepat. Subjek mampu menyebutkan informasi yang diketahui di dalam soal dengan benar dan tepat. Subjek juga mampu mengetahui permasalahan yang ada di dalam soal karena subjek mampu menyebutkan apa yang ditanyakan di dalam soal dengan benar dan tepat. Subjek dalam melakukan manipulasi matematika, subjek mampu melakukan pemisalan berdasarkan informasi yang diperoleh sehingga subjek mampu memperoleh model matematika dari soal tersebut dengan benar dan tepat. Subjek juga mampu menyebutkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal tersebut. Subjek dalam memberi bukti atau alasan, subjek mampu menuliskan dan menjelaskan strategi yang digunakan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Selain itu, subjek mampu menjelaskan hubungan strategi dan konsep yang digunakan dengan yang ditanyakan. Subjek dalam menarik kesimpulan, subjek menyebutkan jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan di dalam soal. Subjek dalam memeriksa kesahihan argumen, subjek tidak mampu memberi bukti atas kebenaran kesimpulan yang diperoleh.

Dengan demikian, subjek dengan gaya kognitif *field independent* dengan kemampuan penalaran matematis sedang, mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan melakukan manipulasi matematika dengan baik dan kemampuan memberikan bukti atau alasan atas kebenaran solusi, subjek FI2 kurang mampu dalam menarik kesimpulan dan tidak mampu dalam memeriksa kesahihan argumen.

Kemampuan penalaran matematis kategori rendah dengan persentase yang diperoleh yaitu 50% dengan kriteria gaya kognitif *field independent*, berdasarkan data dan hasil wawancara yang diperoleh pada saat penelitian, subjek dalam mengajukan dugaan mampu untuk menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan di dalam soal secara lisan dan tertulis. Dengan demikian subjek mampu untuk menyerap informasi di dalam soal dan mengetahui permasalahan yang ada di dalam soal dengan benar dan tepat. Dalam melakukan manipulasi matematika, subjek melakukan pemisalan terlebih dahulu agar lebih mudah untuk mengubah pernyataan yang diperoleh ke dalam bentuk matematika. Subjek juga menyebutkan strategi yang akan digunakan setelah subjek melihat model matematika yang diperoleh. Dalam memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi, menjelaskan strategi yang digunakan akan tetapi masih kurang tepat dan subjek tidak menyelesaikan strategi yang digunakan sehingga tidak diperoleh hasil atau jawaban dari penyelesaian tersebut. Akan tetapi subjek mampu menjelaskan hubungan antara strategi dan konsep yang digunakan dengan yang ditanyakan di dalam soal. Dalam kemampuan menarik kesimpulan, subjek tidak dapat menyebutkan jawaban yang diperoleh. Oleh karena itu subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari hasil yang diperoleh. Dalam memeriksa kesahihan argumen, subjek tidak mengetahui bahwa apa yang disimpulkan sudah benar atau tidak karena subjek tidak mampu memenuhi indikator sebelumnya. Dengan demikian subjek tidak mampu untuk memberi bukti atas kebenaran kesimpulan yang diperoleh.

Dengan demikian, subjek dengan gaya kognitif *field independent* dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah, mampu memenuhi 2 indikator kemampuan penalaran matematis dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan dan kemampuan melakukan manipulasi matematika dengan baik. Subjek kurang mampu memenuhi indikator kemampuan memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi serta subjek tidak mampu memenuhi indikator kemampuan menarik kesimpulan dan memeriksa kesahihan argumen.

2. Gaya kognitif *field dependent*

Kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi dengan persentase yang diperoleh yaitu 75% dengan kriteria gaya kognitif *field dependent*, berdasarkan data dan hasil wawancara pada saat penelitian, subjek dalam mengajukan dugaan cukup mampu menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan, karena jawaban subjek masih kurang detail. Dalam melakukan manipulasi matematika, subjek mampu melakukan pemisalan kemudian mengubah ke dalam bentuk matematika dengan benar dan tepat serta mampu dalam menyebutkan strategi yang digunakan dengan yang ditanyakan. Subjek mampu memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi dan mampu menjelaskan hubungan antara strategi dan konsep yang digunakan dengan yang ditanyakan. Subjek juga mampu melakukan penarikan kesimpulan karena jawaban subjek mampu menjawab permasalahan di dalam soal.

Dengan demikian, subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori tinggi mampu memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis yaitu cukup mampu dalam memenuhi kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan melakukan manipulasi matematika, kemampuan memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi, mampu dalam menarik kesimpulan dan tidak mampu dalam memeriksa kesahihan argumen.

Kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang dengan persentase yang diperoleh yaitu 55% dengan kriteria gaya kognitif *field dependent*, berdasarkan data dan hasil wawancara yang diperoleh pada saat penelitian, subjek mampu memenuhi indikator kemampuan mengajukan dugaan dengan baik karena subjek mampu menyebutkan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan baik. Dalam melakukan manipulasi matematika subjek cukup mampu melakukan pemisalan, akan tetapi pada saat mengubah pernyataan ke dalam model matematika jawaban subjek masih kurang tepat karena terdapat kesalahan dari persamaan yang diperoleh subjek dan mampu menyebutkan strategi yang digunakan. Pada saat memberikan bukti atau kebenaran solusi, subjek cukup mampu dalam menyelesaikan soal yang diberikan. Hal tersebut dapat dilihat dari jawaban subjek yang mampu menyelesaikan soal sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian SPLTV akan tetapi jawaban yang diperoleh tidak benar dan tidak tepat. Pada kemampuan menarik kesimpulan, subjek menyebutkan jawaban yang diperoleh tidak sesuai dengan apa yang ditanyakan di dalam soal karena jawaban yang diperoleh subjek adalah berbentuk persamaan. Pada kemampuan memeriksa kesahihan argumen, subjek tidak mampu dalam memberi bukti atas kebenaran kesimpulan yang diperoleh.

Dengan demikian, subjek dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori sedang, mampu memenuhi indikator kemampuan mengajukan dugaan, cukup mampu dalam melakukan manipulasi matematika, cukup mampu dalam memberi bukti atas kebenaran solusi, kurang mampu dalam menarik kesimpulan dan tidak mampu memeriksa kesahihan argumen.

Kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah dengan persentase yang diperoleh yaitu 30% dengan kriteria gaya kognitif *field dependent*, berdasarkan data dan hasil wawancara yang diperoleh pada saat penelitian, subjek dalam mengajukan dugaan subjek hanya menuliskan sebagian informasi yang diketahui dan dalam menjelaskan apa yang diketahui terdapat penjelasan yang kurang tepat. Akan tetapi, subjek mampu menyebutkan secara lisan dan tulisan mengenai permasalahan yang ada di dalam soal yaitu mampu menyebutkan apa yang ditanyakan di dalam soal. Subjek dalam melakukan manipulasi matematika, subjek melakukan pemisalan terlebih dahulu kemudian mengubah pernyataan yang diperoleh ke dalam bentuk matematika. Akan tetapi, model matematika yang diperoleh subjek kurang tepat. Subjek juga mampu menyebutkan strategi yang digunakan dalam menyelesaikan soal. Subjek dalam kemampuan memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi, subjek menjelaskan strategi yang digunakan namun kurang lengkap, subjek tidak dapat menyelesaikan soal yang diberikan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel dan subjek tidak mampu menjelaskan hubungan strategi dan konsep yang digunakan dengan yang ditanyakan. Pada kemampuan menarik kesimpulan, subjek tidak mampu menyebutkan jawaban yang diperoleh karena subjek tidak menyelesaikan soal tersebut, hanya menyelesaikan sebagian dari langkah-langkah penyelesaian sistem persamaan linear tiga variabel. Dengan demikian subjek tidak mampu menarik kesimpulan dari jawaban yang diperoleh. Pada kemampuan memeriksa kesahihan argumen, subjek tidak mampu memberikan bukti atas kebenaran kesimpulan yang diperoleh karena subjek tidak memenuhi indikator kemampuan penalaran matematis sebelumnya.

Dengan demikian subjek dengan gaya kognitif *field dependent* dengan kemampuan penalaran matematis dengan kategori rendah kurang mampu memenuhi 3 indikator kemampuan penalaran matematis

yaitu kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan melakukan manipulasi matematika, kemampuan memberi bukti atau alasan atas kebenaran solusi serta tidak mampu memenuhi indikator 2 indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan menarik kesimpulan dan kemampuan memeriksa kesahihan argumen.

Dengan demikian dapat diketahui bahwa kemampuan penalaran matematis siswa dengan gaya kognitif *field dependent* masih kurang tepat dalam memahami informasi yang ada di dalam soal. Hal tersebut dapat dilihat dari ketiga subjek yang kurang tepat memahami informasi yang diperoleh, hal tersebut sesuai dengan yang dijelaskan oleh Riding dan Cheema (Fadlilah, 2017) yang mengatakan bahwa gaya kognitif *Field Dependent* (FD) adalah karakteristik individu cenderung sulit untuk memisahkan suatu informasi yang diterima dari hal-hal konteks disekitarnya dan tidak selektif dalam menyerap informasi. Senada dengan pendapat tersebut Hasan (2020) juga mengatakan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field dependent* cenderung kurang mampu melakukan analisa terhadap informasi yang ada pada soal dibandingkan dengan siswa dengan gaya kognitif *field independent*. Subjek yang memiliki gaya *field independent*, meskipun hanya mampu memenuhi beberapa indikator akan tetapi mampu memberikan informasi dengan benar dan tepat. Hal tersebut sesuai dengan yang dijelaskan oleh Riding dan Cheema (Fadlilah, 2017) yang mengemukakan bahwa bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) adalah individu yang memiliki karakteristik yang tidak terlalu sulit dalam memisahkan informasi yang esensial dari konteksnya dan lebih selektif dalam menyerap informasi yang diterima.

Subjek dengan gaya kognitif *field independent* dan gaya kognitif *field dependent* memiliki presentasi kemampuan yang berbeda disetiap kategori yaitu gaya kognitif *field independent* lebih tinggi dari gaya kognitif *field dependent* yang menandakan bahwa gaya kognitif *field independent* lebih unggul dari gaya kognitif *field dependent*. Hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Basir (2015); Mirlanda & Pujiastuti (2018) yang menemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* lebih baik atau lebih unggul daripada siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian melalui tes kemampuan penalaran matematis, wawancara dan analisis data yang telah dilakukan pada subjek, berikut ini adalah kesimpulan hasil penelitian ini.

1. Kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif *field independent*

Siswa dengan gaya kognitif *field independent* kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi semua indikator dengan baik kecuali kemampuan memeriksa kesahihan argumen. Siswa dengan kategori sedang mampu memenuhi 3 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan, melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan kurang mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan. Siswa dengan kategori rendah mampu memenuhi 2 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan dan melakukan manipulasi matematika, masih kurang dalam menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan masih kurang dalam menarik kesimpulan.

Siswa dengan gaya kognitif *field independent* untuk ketiga kategori masih tidak mampu memenuhi indikator kelima yaitu kemampuan memeriksa kesahihan argumen dari soal yang diberikan.

2. Kemampuan penalaran matematis siswa pada materi SPLTV ditinjau dari gaya kognitif *field dependent*

Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* kemampuan penalaran matematis tinggi mampu memenuhi 3 indikator penalaran matematis dengan baik yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti atas kebenaran solusi dan menarik kesimpulan serta cukup mampu dalam mengajukan dugaan. Siswa dengan kategori sedang mampu memenuhi 1 indikator dengan baik yaitu kemampuan mengajukan dugaan serta cukup mampu memenuhi 3 indikator kemampuan penalaran matematis yaitu kemampuan melakukan manipulasi matematika, menyusun bukti dan memberi alasan atas kebenaran solusi dan menarik kesimpulan. Siswa dengan kategori rendah masih kurang mampu dalam memenuhi semua indikator kemampuan penalaran matematis kecuali pada indikator kelima siswa tidak mampu memeriksa kesahihan argumen kemampuan mengajukan dugaan, kemampuan melakukan manipulasi matematika dan kemampuan menyusun bukti dan memberikan alasan atas kebenaran solusi.

Siswa dengan gaya kognitif *field dependent* untuk ketiga kategori masih tidak mampu memenuhi indikator kelima yaitu kemampuan memeriksa kesahihan argumen dari soal yang diberikan.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan, penulis menyarankan kepada pihak yang berkaitan dalam bidang pendidikan, yaitu bagi guru hendaknya guru mempertimbangkan gaya kognitif sebagai acuan untuk merancang pembelajaran dikelas demi meningkatnya kualitas belajar siswa dan soal matematika yang menantang sebagai latihan dalam melatih kemampuan penalaran matematis siswa. Bagi peneliti diharapkan dapat melakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan penalaran matematis dalam menyelesaikan soal terkait materi matematika lainnya dan diharapkan dapat dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai kemampuan penalaran matematis terkait dengan aspek lainnya.

5. REFERENSI

- Afif, A. M. S., Suyitno, H., & Wardono. (2016). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII Ditinjau Dari Gaya Belajar Siswa dalam Problem Based Learning (PBL). *Journal Seminar Nasional Matematika X*, 2007, 328–336. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/21611/10247>
- Agus Susanto, H. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif* (1st ed.). Yogyakarta: Deepublish.
- Amalia, A., Fathurrohman, M., & Universitas, A. F. (2020). Kognitif Siswa (Trends In International Mathematic. *Jurnal Inovasi Dan Riset Pendidikan Matematika*, X(X), 1–11. <http://www.jurnal.untirta.ac.id/index.php/wilangan>
- Amini Saragih, R. (2020). *Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa dalam Menyelesaikan Soal Berbasis Masalah Pada Siswa SMP*. Skripsi tidak diterbitkan. Banda Aceh: Universitas Islam Negeri AR-Raniry Darrussalam.
- Basir, M. A. (2015). Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan Matematika FKIP Unissula*, 3(1), 106–114.
- Fadlilah, N. (2017). Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent Siswa SMP Kelas VII Dalam Memecahkan Masalah Matematika Pada Materi Segitiga Dan Segiempat Berdasarkan Gender. *Jurnal Simki-Techsain*, 1(7), 1–12.
- Hasan (2020). Proses Kognitif Siswa Field Independent dan Field Dependent dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 3(4), 323–332. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v3i4.323-332>
- Iis Handayani, K., M. Simatupang, G., & Tiona Pasaribu, F. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Gaya Kognitif Field Dependence Dalam Menyelesaikan Soal Pola Bilangan. *Jurnal Angewandte Chemie International Edition*, 6(11), 951–952., 2013–2015.
- Izzah, K. H., & Azizah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas IV. *Lentera: Jurnal Pendidikan*, 14(2), 1–7. <https://doi.org/10.33654/jpl.v14i2.881>
- Kirana, K. (2021). *Penalaran Dalam Bahasa: Pengertian, Proposisi, Jenis*. Media Warung Sains Teknologi. <https://warstek.com/penalaran/>, Diakses 03 Januari 2022.
- Kusumawardani, D. R., Wardono, & Kartono. (2018). Pentingnya Penalaran Matematika dalam Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika. *Jurnal Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 588–595. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/download/20201/9579>
- Linola, D. M., Marsitin, R., & Wulandari, T. C. (2017). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Peserta Didik Dalam Menyelesaikan Soal Cerita di SMAN 6 Malang. *Pi: Mathematics Education Journal*, 1(1), 27–33. <https://doi.org/10.21067/pmej.v1i1.2003>
- Mirlanda, E. P., & Pujiastuti, H. (2018). Kemampuan Penalaran Matematis: Analisis Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa. *Symmetry: Pasundan Journal of Research in Mathematics Learning and Education*, 3, 56–67. <https://doi.org/10.23969/symmetry.v3i2.1252>
- PPurnomo, R. C., Sunardi, S., & Sugiarti, T. (2017). Profil Kreativitas dalam Pemecahan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent (FI) dan Field Dependent (FD) Siswa Kelas VIII A SMP Negeri 12 Jember. *Jurnal Edukasi*, 4(2), 9. <https://doi.org/10.19184/jukasi.v4i2.5203>
- Rohmah, W. N., Septian, A., & Inayah, S. (2020). Analisis Kemampuan Penalaran Matematis Materi Bangun Ruang Ditinjau Gaya Kognitif Siswa Menengah Pertama. *Jurnal Prisma*, 9(2), 179. <https://doi.org/10.35194/jp.v9i2.1043>
- Safrida, L. N., As'ari, A. R., & Sisworo, S. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Berbasis Problem Solving Polya Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Materi Peluang Kelas XI SMA. *Jurnal Pendidikan - Teori, Penelitian, Dan Pengembangan*, 1(4), 583–591.
- Usman, R., & Kristiawati. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa Ditinjau Dari Penguasaan Materi Prasyarat. *Jurnal Edukasi dan Sains Matematika (JES-MAT)*, 8 (1), 20 -29.
- Usman, R., & Satriani, S. (2021). Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Higher Order Thinking Skill (HOTS). *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4 (2), 236 - 242.
- Wulandari, F. (2016). Keterkaitan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Dengan Model Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 14–16. <http://seminar.uad.ac.id/index.php/sendikmad/article/view/15/pdf>

