

ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PADA MATERI PROGRAM LINEAR DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF KELAS XI IPA 1 SMA NEGERI 4 SELUMA TAHUN AJARAN 2020/2021

Pelangi Mutia Windya¹⁾, Triyanto²⁾, Yemi Kuswardi³⁾

^{1) 2) 3)} Prodi Pendidikan Matematika, FKIP UNS

Alamat Korespondensi:

¹⁾Jalan Ir. Sutami No 36 A Kentingan Surakarta, Pelangimutiawindya@Student.uns.ac.id

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Seluma tahun ajaran 2020/2021 materi program linear bagi peserta didik dengan gaya kognitif *field independent* (FI) dan *field dependent* (FD). Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan prosedur pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian adalah 3 peserta didik gaya kognitif *strongly* FI dan 3 peserta didik *strongly* FD kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Seluma tahun ajaran 2020/2021. Pengumpulan data penelitian dilakukan dengan metode observasi, wawancara berbasis tugas, dan tes tertulis. Validasi data yang digunakan adalah triangulasi waktu, serta analisis data dilakukan dengan reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan/verifikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan gaya kognitif FI mampu memenuhi 3 indikator, yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan, mengungkap semua fakta yang ada, dan mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda. Dalam menyelesaikan permasalahan peserta didik dengan gaya kognitif FI cenderung menjawab dengan teratur, sistematis, namun kurang teliti. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan gaya kognitif FD mampu memenuhi 1 indikator, yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Dalam menyelesaikan permasalahan peserta didik gaya kognitif FD cenderung menjawab dengan tidak teratur, serta memiliki motivasi rendah terhadap matematika.

Kata Kunci : Berpikir kritis, *field independent*, *field dependent*, gaya kognitif.

PENDAHULUAN

Matematika adalah salah satu materi pelajaran yang diberikan dipendidikan formal mulai tingkat SD, SMP, SMA/SMK dan perguruan tinggi. Meskipun matematika sangat penting dalam kehidupan sehari-hari, tapi masih banyak peserta didik tidak menyenangi pelajaran matematika dengan alasan takut, sulit, dan membosankan. Hal ini sejalan pernyataan dari Hudojo bahwa matematika berkembang dari ide, aturan-aturan, hubungan-hubungan yang diatur secara logis sehingga matematika bersifat abstrak tersusun secara hierarkis, dan penalarannya deduktif, menumbuhkan perasaan takut, persepsi terhadap matematika sebagai ilmu yang sukar dikuasai, tidak bermakna, membosankan,

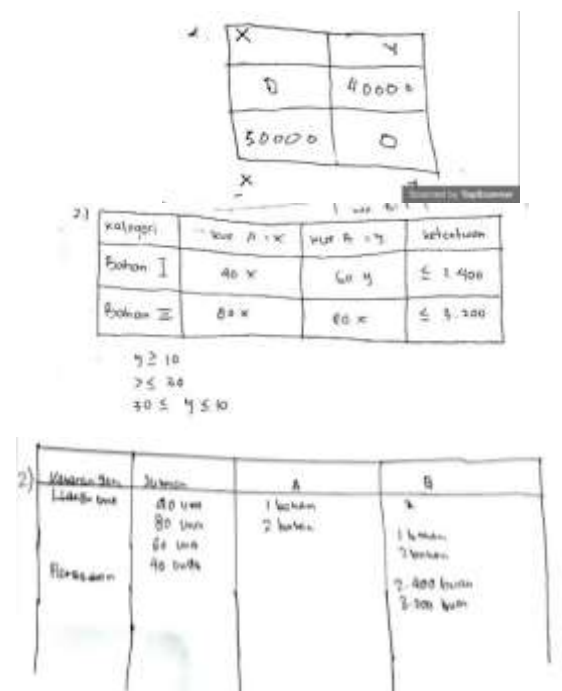
menyebabkan stres pada diri siswa [1]. Hal tersebut akan membuat peserta didik kesulitan untuk memahami dan mengikuti pelajaran matematika dengan baik.

Kesulitan peserta didik dalam memahami konsep matematika yang abstrak, hingga sampai pada pemecahan masalah matematika dipengaruhi juga oleh daya penalaran peserta didik. Daya nalar peserta didik dapat membuat peserta didik mampu berpikir secara logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif, dan mampu bekerja sama sehingga menghasilkan sumber daya manusia berkualitas yang dapat membangun dan memajukan bangsa di abad 21. Terdapat empat kompetensi agar siswa dapat bersaing di abad 21 yaitu disebut 4C, yaitu berpikir kritis dan menyelesaikan masalah (*critical thinking*

and problem solving), kreativitas (*creativity*), kemampuan berkomunikasi (*communication Skill*), dan kemampuan untuk bekerja sama (*Ability to work collaboratively*) [2]. Sedangkan menurut Changwong, Sukkamart, dan sisan menyatakan bahwa “*contemporary evidence of the importance of critical thinking skills for employment has been provided from the national Association of colleges and Employers [NACE] (2016) which indicated that critical thinking/problem-solving skill were ranked most important by the 144 surveyed employers*”[3]. Hal ini menunjukkan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu kompetensi penting dan harus diperhatikan dalam suatu pembelajaran, dimana keterampilan ini dibutuhkan di belakang kesiapan perguruan tinggi dan kesiapan karir peserta didik.

Namun pembelajaran saat ini masih belum mencapai sasaran yang diharapkan, terlihat dari hasil wawancara peneliti dengan pendidik pengampu mata pelajaran matematika di SMA Negeri 4 Seluma pada awal semester genap di kelas XI IPA 1, diketahui peserta didik masih kesulitan mengerjakan soal-soal cerita yang melibatkan kemampuan berpikir kritis. Peserta didik cenderung hanya menghafal rumus dan langkah-langkah pada penyelesaian masalah, sehingga mereka akan kesulitan ketika dihadapkan soal berbeda dari contoh sebelumnya. Pendidik tersebut juga mengatakan bahwa sebagian besar peserta didik sangat malas bertanya dan mengerjakan latihan-latihan soal, sedangkan dalam matematika pembiasaan dan ketekunan sangatlah dibutuhkan agar mampu menyelesaikan suatu soal. Peserta didik SMA Negeri 4 Seluma kebingungan ketika memodelkan atau mengubah informasi pada permasalahan kontekstual ke dalam bentuk matematika seperti pada materi program linear, dimana dalam menyelesaikan permasalahan pada materi ini memerlukan pemahaman dalam membaca soal, kemampuan bernalar untuk

memodelkannya, dan pembiasaan untuk menyelesaikannya. Berdasarkan hasil jawaban ulangan harian peserta didik kelas XI IPA 1 SMANegeri 4 Seluma pada materi program linear diketahui hanya terdapat sekitar 25% yang mampu menjawab dengan lengkap, dan 75% lainnya tidak mampu menyelesaikan. Berikut beberapa jawaban peserta didik ketika menyelesaikan soal yang menggambarkan peserta didik kesulitan dalam menentukan ide atau model matematika.



Gambar 1. Jawaban program linear dari beberapa peserta didik

Salah satu karakteristik peserta didik yang perlu dipertimbangkan secara khusus dalam pembelajaran matematika adalah gaya kognitif. Menurut Emir menyatakan bahwa “*critical thinking is integrated part of the concept of the creativity and the programmers that are directed to develop the critical thinking must absolutely focus on cognitive style among other factors*”[4]. Terlihat dari pernyataan tersebut bahwa dalam mengembangkan kemampuan berpikir maka gaya kognitif memiliki peran lebih penting dari faktor-faktor lain. Hal ini menunjukkan bahwa dalam

melaksanakan suatu pembelajaran matematika, pendidik perlu mempertimbangkan gaya kognitif setiap peserta didik.

Gaya kognitif dibagi menjadi dua bagian, yakni *field independent* (FI), dan *field dependent* (FD). Witkin menyatakan bahwa individu yang bersifat analitik adalah individu yang memisahkan lingkungan ke dalam komponen-komponennya, kurang bergantung pada lingkungan atau kurang dipengaruhi oleh lingkungan. Individu ini dikatakan termasuk gaya kognitif FI. Sedangkan individu yang bersifat global adalah individu yang memfokuskan pada lingkungan secara keseluruhan, didominasi atau dipengaruhi lingkungan. Individu tersebut dikatakan termasuk gaya kognitif FD [5].

Meskipun terdapat dua jenis gaya kognitif berbeda, tetapi tidak dapat dikatakan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FI lebih baik dari pada peserta didik dengan gaya kognitif FD, ataupun sebaliknya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk menganalisis bagaimana kemampuan berpikir kritis pada materi program linear ditinjau dari gaya kognitif peserta didik di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Seluma tahun ajaran 2020/2021.

Gaya kognitif FI dan FD dilihat dengan memberikan tes *Group Embedded Figure Test* (GEFT) kepada setiap peserta didik. Tes GEFT adalah berbagai tes *paper and pencil test* yang telah dikembangkan oleh witkin dan rekan-rekannya sejak tahun 1971. Berdasarkan Jeff Q. Bostic instrumen GEFT memiliki reliabilitas 0,82. Adapun interpretasi skor GEFT dalam penelitian ini dapat dilihat dalam tabel berikut [6].

Tabel 1. Interpretasi skor GEFT

Kategori	Skor peserta didik laki-laki	Skor peserta didik perempuan
<i>Strongly</i> FD	0-9	0-8

<i>Slightly</i> FD	10-12	9-11
<i>Slightly</i> FI	13-15	12-14
<i>Strongly</i> FI	16-18	15-18

Menurut Robbins Kemampuan (*ability*) adalah suatu kapasitas seorang individu untuk mengerjakan berbagai tugas dalam suatu pekerjaan [7]. Menurut Nurhasanah, dkk, berpikir kritis dapat diartikan sebagai proses yang terjadi pada alam pikir seseorang dalam membuat konsep, menerapkan, menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi suatu informasi yang telah dikoleksi dan dihasilkan dari observasi, pengamatan, pengalaman, refleksi, penalaran yang mempengaruhi tindakan yang dilakukan [8]. Sehingga pengertian kemampuan berpikir kritis dalam penelitian ini adalah kesanggupan atau kecakapan seorang individu dalam melakukan aktivitas mental atau intelektual secara teratur dan sistematis yang melibatkan kesadaran dalam membuat konsep, menerapkan, menganalisis, menyintesis, dan mengevaluasi suatu informasi.

Robbert H. Ennis mengemukakan bahwa terdapat 12 poin aktivitas berpikir kritis yaitu sebagai berikut: (1) Mencari pernyataan yang jelas dari setiap pertanyaan; (2) Mencari alasan; (3) Berusaha mengetahui informasi yang baik; (4) Memakai sumber yang memiliki kredibilitas dan menyebutkannya; (5) Memperhatikan situasi dan kondisi secara keseluruhan; (6) Berusaha tetap relevan dengan ide utama; (7) Mengingat kepentingan yang asli dan mendasar; (8) Mencari alternatif; (9) Bersikap dan berpikir terbuka; (10) Mengambil posisi ketika ada bukti yang cukup untuk melakukan sesuatu; (11) Mencari penjelasan sebanyak mungkin apabila memungkinkan; dan (12) Bersikap secara sistematis dan teratur dengan bagian-bagian dari keseluruhan masalah [9]. Indikator kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penelitian ini disusun sesuai dengan poin-poin yang disampaikan Robbert H. Ennis, dengan juga

memperhatikan indikator dari pendapat ahli lainnya sebagai berikut.

Tabel 2. Indikator kemampuan berpikir kritis

Poin Ennis	Indikator Berpikir Kritis Diturunkan Dari 12 Poin Aktivitas Berpikir Kritis
1	Merumuskan pokok-pokok permasalahan
3,4,7	Mampu mengungkap fakta yang ada
2,6,11, 12	Memilih argumen yang logis, relevan dan akurat
8,10	Mendeteksi bias dengan sudut pandang berbeda
5, 9	Menarik kesimpulan

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan prosedur pemilihan subjek menggunakan teknik *purposive sampling*. Subjek penelitian adalah 6 peserta didik kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Seluma tahun ajaran 2020/2021, yaitu terdiri 3 peserta didik dengan gaya kognitif *strongly* FI dan 3 peserta didik dengan gaya kognitif *strongly* FD. Data penelitian terdiri dari: (1) Data kemampuan berpikir kritis sumber datanya tes tertulis dan wawancara berbasis tugas; dan (2) Data gaya kognitif sumber datanya tes GEFT.

Pada penelitian ini digunakan tiga teknik pengumpulan data yaitu teknik tes, dan teknik wawancara berbasis tugas. Instrumen utama pada teknik wawancara berbasis tugas adalah peneliti itu sendiri. Sedangkan instrumen bantu yang digunakan pada teknik wawancara berbasis tugas adalah soal uraian program linear dan pedoman wawancara. Soal uraian program linear dan pedoman wawancara ini telah melalui uji validasi isi, dan kemudian digunakan pada teknik wawancara berbasis tugas. Instrumen utama pada teknik tes adalah lembar GEFT. Lembar GEFT telah dikonsultasikan kepada validator untuk dilihat bahasa dan tata tulisnya.

Validasi data dilakukan dengan triangulasi waktu, yaitu dengan dilakukan

pengecekan wawancara, observasi, atau teknik lainnya dalam waktu dan situasi yang berbeda. Dalam penelitian ini triangulasi waktu dilakukan pada saat mengecek kredibilitas data kemampuan berpikir kritis dengan membandingkan hasil wawancara berbasis tugas I dengan hasil wawancara berbasis tugas II.

Tahap-tahap dalam penelitian ini terbagi menjadi 5 tahap, yaitu tahap persiapan, pengumpulan data, validasi data, analisis data, dan pembuatan laporan. Tahap persiapan meliputi, observasi, pembuatan proposal penelitian, pembuatan instrumen penelitian, dan melakukan perizinan ke lembaga-lembaga terkait, yaitu kepada sekolah SMA 04 Seluma.

Tahap pengumpulan data dilakukan dengan kegiatan-kegiatan, berikut: (1) Peserta didik mengerjakan tes GEFT; (2) Hasil pekerjaan tes GEFT diperiksa untuk melihat gaya kognitif peserta didik, (3) Peserta didik mengerjakan tes essay terkait dengan materi program linear; (4) Peneliti memeriksa hasil tes untuk dilihat sejauh mana kemampuan berpikir kritis peserta didik; (5) Peneliti memilih subjek penelitian dengan cara melihat kriteria pemilihan subjek yang telah ditentukan; dan (6) Peneliti melakukan wawancara berbasis tugas.

Pada tahap validasi data, data valid diperoleh dengan menerapkan teknik triangulasi waktu. Data wawancara berbasis tugas I yang sama dengan hasil wawancara berbasis tugas II akan dipandang sebagai data valid. Sedangkan data yang berbeda akan diselidiki penyebabnya. Setelah diperoleh data yang valid, selanjutnya data akan digunakan sebagai acuan dalam proses analisis kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam menyelesaikan masalah program linear. Analisis tersebut terdiri dari 3 tahap yaitu: (1) Reduksi data; (2) Penyajian data; dan (3) Penarikan kesimpulan dan verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian dilakukan di kelas XI IPA 1 SMA Negeri 4 Seluma tahun ajaran 2020/2021 yang berjumlah 24 peserta didik. SMA Negeri 4 Seluma terletak di jalan desa Sendawar, Kecamatan Semidang Alas, Kabupaten Seluma, Provinsi Bengkulu. Setelah dilakukan tes GEFT kepada semua peserta didik XI IPA 1, hasil data tersebut kemudian dikelompokkan dan disusun di dalam tabel berikut.

Tabel 3. Hasil pengelompokkan gaya kognitif

Gaya Kognitif	Kategori Gaya Kognitif	Jumlah
Field Dependent (FD)	Strongly FD	8
	Slightly FD	3
Field Independent (FI)	Slightly FI	6
	Strongly FI	7
Jumlah		24

Berdasarkan data Tabel 3 dipilih 6 subjek, yaitu 3 subjek FI dan 3 subjek FD. Pada penelitian ini dipilih subjek kategori *strongly* FI dan *strongly* FD dengan memperhatikan sebaran jawaban pada tes GEFT dan keunikan jawaban pada tes kemampuan berpikir kritis. Pemilihan subjek juga berdasarkan rekomendasi dan saran dari guru matematika kelas XI IPA 1. Ke-6 subjek tersebut sebagai berikut.

Tabel 4. Subjek penelitian

Gaya Kognitif	Nomor Absen	Kode Subjek	Skor GEFT
Field Dependent	16	FI ₁	17
	24	FI ₂	16
	13	FI ₃	17
Field Independent	15	FD ₁	3
	5	FD ₂	2
	22	FD ₃	2

Ke-6 subjek pada Tabel 4 tersebut telah dilakukan tes kemampuan berpikir kritis. Instrumen tes ini telah dikonsultasikan dan divalidasi oleh 2 validator. Berikut adalah soal tes tertulis I

dan II kemampuan berpikir kritis pada materi program linear.

1. Pak Andi seorang pengrajin tangan yang membuat tiga jenis kerajinan tangan, yaitu bubu, bunang, dan keranjang. Pak Andi mengharapkan untung Rp. 15.000,00 per buah untuk penjualan bubu, Rp 10.000,00 per buah untuk penjualan bunang, dan 17.000,00 per buah untuk penjualan keranjang. Untuk membuat bubu memerlukan waktu 1200 detik meraut dan 40 menit menganyam, sedangkan untuk membuat bunang memerlukan waktu 0,25 jam meraut dan $\frac{1}{6}$ jam menganyam. Jika pak Andi hanya memiliki waktu 24,5 jam/minggu untuk meraut dan 2310 menit/minggu untuk menganyam. Berapa jumlah bubu dan bunang yang harus dibuat pak Andi agar memperoleh laba yang maksimal **setiap harinya**?
2. Pak Nanto seorang produsen kue yang memproduksi tiga jenis kue tart, yaitu model A, model B, dan model C. Pak Andi mempunyai persediaan bahan baku terigu, telur dan gula masing-masing sebanyak 11200 ons/minggu, 1100 ons/hari, dan 1050 kg/minggu. Untuk membuat kue tart model A pak Nanto membutuhkan 2000 g terigu, 10 ons telur dan 1 kg gula, untuk membuat kue tart model B membutuhkan 1000 g terigu, 2 kg telur dan 3 kg gula, sedangkan untuk model C tidak bisa diproduksi untuk saat ini. Apabila dari penjualan kedua kue tart tersebut pak Nanto memperoleh laba Rp. 30.000,00 perbuah untuk model A dan Rp. 45.000,00 perbuah untuk model B. Berapakah jumlah produksi kue tart model A dan model B yang harus dibuat **setiap harinya**, agar pendapatan pak Nanto maksimum ?

Data kemampuan berpikir kritis ke-6 subjek kemudian diidentifikasi dan lihat kecenderungannya. Berikut hasil

identifikasi subjek FI (FI_1, FI_2, FI_3) dan subjek FD (FD_1, FD_2, FD_3) dalam menyelesaikan masalah program linear pada tes tertulis dan wawancara berbasis tugas berdasarkan indikator kemampuan berpikir kritis.

Tabel 5. Tabulasi kemampuan berpikir kritis ke-6 subjek

Gaya kognitif	Subjek	Indikator				
		1	2	3	4	5
FI	FI ₁	√	√	√	√	√
	FI ₂	√	√	X	√	X
	FI ₃	√	√	X	√	X
FD	FD ₁	√	X	X	X	X
	FD ₂	√	X	X	X	X
	FD ₃	√	X	X	X	X

1. Kemampuan berpikir kritis subjek dengan gaya kognitif *field independent* (FI)

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FI₁ adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FI₁ dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri dengan jelas dan tepat. Subjek FI₁ hanya memelukan 2-3 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

- b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FI₁ mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban, melihat keranjang dan kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, dan mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal dengan tepat dan jelas.

- c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FI₁ dapat menyusun model matematika dan menjelaskan dengan logis alasan pemilihan tanda pertidaksamaan yang digunakan pada model matematika. Subjek FI₁ juga mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis, menggambar grafik dan menjelaskan daerah penyelesaiannya, serta memberikan argumen dalam memilih titik ekstrim sebagai titik maksimum dengan logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FI₁ dapat mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, serta dapat melihat alternatif lain.

- e. Menarik kesimpulan

Subjek FI₁ mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, ia mampu menjelaskan kesimpulan dengan logis dan mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan.

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FI₂ adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FI₂ dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri dengan jelas dan tepat. Subjek FI₂ memelukan 2 atau 3 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

- b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FI₂ mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban, melihat keranjang dan kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, dan mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal dengan tepat dan jelas.

- c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FI₂ dapat menyusun model matematika dan menjelaskan dengan logis alasan pemilihan tanda pertidaksamaan yang digunakan pada model matematika. Subjek FI₂ juga mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis, mampu menggambar grafik pertidaksamaan, namun ia tidak mampu menjelaskan daerah penyelesaiannya, memberikan argumen dalam memilih titik ekstrim sebagai titik maksimum dengan logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FI₂ dapat mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, serta dapat melihat alternatif lain.

- e. Menarik kesimpulan

Subjek FI₂ tidak mampu menyelesaikan masalah hingga diperoleh kesimpulan dengan tepat, ia tidak mampu menjelaskan kesimpulan dengan logis dan mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan.

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FI₃ adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FI₃ dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri dengan jelas dan tepat. Subjek FI₃ memelukan 3 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

- b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FI₃ mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban, melihat keranjang dan kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, dan mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal dengan tepat dan jelas.

- c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FI₃ dapat menyusun model matematika dan menjelaskan dengan logis alasan pemilihan tanda pertidaksamaan yang digunakan pada model matematika. Subjek FI₃ juga mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis. Namun ketika menggambar grafik pertidaksamaan, subjek FI₃ mengalami miskonsepsi terkait penentuan daerah penyelesaian, sehingga ia tidak mampu menentukan titik ekstrim sebagai titik maksimum dengan logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FI3 dapat mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, serta mampu melihat alternatif lain.

e. Menarik kesimpulan

Subjek FI3 mengalami miskonsepsi pada daerah penyelesaian pertidaksamaan yang digambarnya, sehingga diperoleh kesimpulan tidak tepat.

Menurut Altun dan Methap Individu tersebut cenderung lebih analitik dan dapat memilih secara rinci bagian-bagian yang ada pada permasalahan [5]. Hal itu terlihat dari ketiga subjek mengidentifikasi dan merumuskan pokok-pokok permasalahan, yaitu mereka cenderung hanya memerlukan 2-3 kali saja dalam membaca soal. Ketiga subjek juga mampu menuliskan dan menjelaskan permasalahan pada soal cerita dengan baik menggunakan bahasanya sendiri, yaitu menentukan jumlah kerajinan pada tes I, dan jumlah kue pada tes II, agar pendapatan maksimal. Ketiga subjek mampu melakukan analisis dari permasalahan, bahkan subjek FI₁ mampu memberikan gambaran jawaban dari permasalahan pada soal. Subjek FI₁ juga menggaris bawahi kata “hari” dan “maksimal” untuk mempertegas pokok masalah dari bagian ditanya. Sehingga peserta didik FI cenderung mampu memenuhi indikator merumuskan pokok-pokok permasalahan.

Ketiga subjek cenderung mampu menuliskan dan menjelaskan informasi pada bagian diketahui. Menurut Daniels salah satu karakteristik FI mampu “*can dissemble relevant items from non-relevant items within the field, and provide structure when it is not*

inherent in the presented information” [10]. Hal itu terlihat pada ketiga subjek ketika memisahkan fakta berlebih/tidak relevan pada soal. Ketiga subjek menyadari bahwa terdapat variabel yang tidak dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah. Ketiga subjek juga cenderung mampu melihat syarat $x \geq 0$ dan $x \geq 0$. Ketiga subjek juga mampu melihat cukup atau tidaknya informasi untuk menyelesaikan soal. Sehingga peserta didik FI cenderung mampu memenuhi indikator mampu mengungkap semua fakta yang ada.

Ketiga subjek FI mampu menentukan model matematika berdasarkan fakta-fakta di dalam soal. Ketiga subjek mampu memberikan argumen dengan logis, relevan dan akurat, terkait langkah-langkah/tindakan dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Namun subjek FI₂ dan FI₃ tidak mampu menyelesaikan soal sehingga diperoleh kesimpulan dengan titik maksimum yang akurat. Hal itu terjadi karena subjek FI₂ tidak menentukan garis selidik berdasarkan fungsi tujuan pada model matematika dengan tepat, serta subjek FI₃ mengalami miskonsepsi ketika memilih daerah penyelesaian fisibel. Sehingga Peserta didik FI cenderung tidak mampu memilih argumen yang logis, akurat dan relevan.

Ketiga Subjek mampu menyelesaikan permasalahan dengan variasi satuan berbeda, ketiga subjek mampu mengaitkan/menghubungkan fakta-fakta pada soal dengan pengetahuan lamanya, yakni ia harus memanggil kembali konsep-konsep dalam merubah satuan. Hal itu sejalan dengan pendapat Daniels menyatakan individu Field Independent itu mampu “*tend to be more efficient at retrieving items from memory*” [10]. Ketiga subjek mampu menjelaskan alasan pemilihan satuan, serta proses dalam

menyamakan satuan dengan baik. Ketiga subjek juga mampu melihat alternatif penyelesaian lain dan mengambil tindakan yang tepat saat memilih satuan. Sehingga peserta didik dengan gaya kognitif FI cenderung mampu mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda.

Subjek FI₁ mampu menuliskan kesimpulan dengan tepat, ia mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan. Subjek FI₁ juga mampu menjelaskan kembali menggunakan bahasanya sendiri terkait kesimpulan pada jawaban tertulis. Sedangkan subjek FI₂ dan FI₃ tidak mampu menarik kesimpulan dengan tepat. Sehingga peserta didik dengan gaya kognitif FI cenderung tidak mampu memenuhi indikator mampu menarik kesimpulan.

Berdasarkan pernyataan diatas terlihat peserta didik dengan gaya kognitif FI mampu memenuhi 3 indikator kemampuan berpikir kritis, yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan, mengungkap semua fakta yang ada, dan mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda. Hal ini cukup sejalan dengan penelitian Rifqiyana, dkk yang menyatakan bahwa peserta didik dengan jenis FI kuat mampu menguasai kemampuan merumuskan masalah, mengungkap fakta yang ada, menggunakan bukti-bukti yang benar, dan kurang mampu dalam menarik kesimpulan sesuai fakta [4]. Namun, simpulan ini tidak sejalan dengan penelitian Nenny Kusuma Wardani, dkk (2021) bahwa subjek FI memperoleh hasil sangat kritis, karena memenuhi 6 indikator FRISCO (*focus, reason, inference, situation, clarity, and overview*) [11].

2. Kemampuan berpikir kritis subjek dengan gaya kognitif *field dependent* FD

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan

menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FD₁ adalah sebagai berikut.

a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FD₁ dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri dengan jelas dan tepat. Subjek FD₁ memelukan lebih dari 4 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FD₁ mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban dengan tepat, namun ia tidak mampu melihat keranjang dan Kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, dan tidak mampu mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal dengan tepat dan jelas seperti $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FD₁ tidak dapat menyusun dan menjelaskan alasan pemilihan tanda pertidaksamaan model matematika dengan logis. Hal tersebut karena subjek kurang tepat dalam menyamakan satuan, sehingga nilai yang diubah ke model matematika juga kurang tepat. Subjek FD₁ juga tidak mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis, serta tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ke tahap menggambar grafik dan memilih titik ekstrim sebagai titik maksimum dengan logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FD_1 tidak dapat mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, hal itu terjadi karena subjek kurang teliti dan tidak mengubah satuan minggu ke hari. Subjek FD_1 mampu menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, namun ia tidak dapat melihat alternatif lain.

- e. Menarik kesimpulan

Subjek FD_1 tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ketahap kesimpulan, ia juga tidak mampu menjelaskan kesimpulan dengan logis dan mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan.

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FD_2 adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FD_2 dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri dengan jelas dan tepat. Subjek FD_2 memelukan lebih dari 3 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

- b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FD_2 mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban dengan tepat, namun ia tidak mampu melihat keranjang dan kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, serta tidak mampu mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal

dengan tepat dan jelas seperti $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

- c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FD_2 tidak dapat menyusun dan menjelaskan alasan pemilihan tanda pertidaksamaan model matematika dengan logis. Hal tersebut terjadi karena subjek FD_2 tidak menyamakan satuan terlebih dahulu sebelum menyusun model matematika. Subjek FD_2 juga tidak mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis, serta tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ke tahap menggambar grafik dan memilih titik ekstrim sebagai titik maksimum yang logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FD_2 tidak mampu mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, dan melihat alternatif lain.

- e. Menarik kesimpulan

Subjek FD_2 tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ketahap kesimpulan, ia juga tidak mampu menjelaskan kesimpulan dengan logis dan mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan.

Data valid kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dengan menggunakan tiangulasi waktu untuk subjek FD_3 adalah sebagai berikut.

- a. Merumuskan pokok-pokok permasalahan

Subjek FD_3 dapat menuliskan bagian ditanya pada lembar jawaban, dan menjelaskan permasalahan pada soal menggunakan bahasa sendiri

dengan jelas dan tepat. Subjek FD₃ memelukan lebih dari 5 kali agar dapat merumuskan pokok-pokok permasalahan.

- b. Mengungkap semua fakta yang ada

Subjek FD₃ tidak mampu menuliskan dan menjelaskan bagian diketahui pada lembar jawaban dengan tepat. Informasi yang ditulispun tidak lengkap dan terkesan asal-asalan. Subjek FD₃ tidak mampu melihat keranjang dan kue tart model C sebagai informasi berlebih pada soal, mengidentifikasi kecukupan informasi dalam menyelesaikan soal, serta tidak mampu mendeteksi informasi yang tidak ditulis langsung di dalam soal dengan tepat dan jelas seperti $x \geq 0$ dan $y \geq 0$.

- c. Memilih argumen yang logis, relevan, dan akurat

Subjek FD₃ tidak dapat menyusun dan menjelaskan alasan pemilihan tanda pertidaksamaan model matematika dengan logis. Hal tersebut terjadi karena subjek FD₃ tidak menyamakan satuan terlebih dahulu sebelum menyusun model matematika. Subjek FD₃ juga tidak mampu menentukan konsep/langkah-langkah secara teratur dan sistematis, serta tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ke tahap menggambar grafik dan memilih titik ekstrim sebagai titik maksimum yang logis, relevan dan akurat.

- d. Mendeteksi bias dari sudut pandang yang berbeda

Subjek FD₃ tidak mampu mengubah informasi ke dalam satuan yang sama, menjelaskan alasan pengambilan tindakan dan alasan pemilihan satuan dengan tepat, dan melihat alternatif lain.

- e. Menarik kesimpulan

Subjek FD₃ tidak mampu menyelesaikan permasalahan hingga ketahap kesimpulan, ia juga tidak mampu menjelaskan kesimpulan dengan logis dan mengembalikan kesimpulan pada soal dan menjawab permasalahan.

Ketiga subjek cenderung membaca soal lebih dari 3 kali agar dapat memahami pokok-pokok permasalahan. Ketiga subjek mampu menuliskan pokok permasalahan pada soal dengan tepat, serta mampu menjelaskan kembali menggunakan bahasanya sendiri dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Fulgensius Efrem Men, dkk. yang menyatakan "*student with a field dependent cognitive style did not have the characteristic of critical thinking as a whole. She understood the problem just limited to what was asked* [12]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung mampu memenuhi indikator merumuskan pokok-pokok permasalahan.

Berdasarkan pendapat altun dan methap peserta didik FD akan kesulitan dalam menentukan masalah-masalah yang menuntut keterangan di luar konteks, dan individu FD akan mengorganisasikan apa yang diterimanya sebagaimana yang disajikan [5]. Hal itu terlihat pada ketiga subjek FD, dimana mereka tidak mampu mengungkap fakta tersembunyi/tidak ditulis secara langsung didalam soal. Meskipun subjek FD₁ dan FD₂ mampu menuliskan informasi pada bagian diketahui dengan cukup lengkap, serta mengungkap fakta berlebih di dalam soal, namun tidak dengan subjek FD₃. Subjek FD₃ menulis informasi dengan tidak beraturan dan tidak sistematis. Ketiga subjek mampu melihat cukup atau tidaknya informasi yang

diberikan untuk menyelesaikan soal, meskipun mereka memberikan alasan dengan ragu dan tidak tepat. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung tidak mampu mengungkap semua fakta yang ada.

Ketiga subjek FD tidak mampu menentukan ide menyusun model matematika. Ketiga subjek FD cenderung tidak memberikan argumen dengan logis, relevan, dan akurat, terkait langkah-langkah/tindakan dalam menyelesaikan soal cerita program linear. Ketiga subjek FD tidak mampu menyelesaikan soal hingga diperoleh kesimpulan, bahkan subjek FD₂ dan FD₃ tidak mampu menentukan model matematika dengan tepat. Pada jawaban tertulis subjek FD₂ dan FD₃ menyusun jawabannya dengan tidak teratur dan sistematis, sejalan dengan pernyataan Al Darmono bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FD berpikir cenderung global (keseluruhan), dan tidak membutuhkan pemikiran secara analitis dan sistematis [13]. Sehingga dapat disimpulkan bahwa peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung tidak mampu memilih argumen yang logis, akurat dan relevan.

Ketiga subjek tidak mampu menyelesaikan soal dengan variasi satuan berbeda, ketiga subjek perlu mengaitkan/menghubungkan fakta-fakta pada soal dengan pengetahuan lamanya, yakni ia harus memanggil kembali konsep mengubah satuan. Hal itu sejalan dengan pendapat deniels bahwa karakter individu FD “*have difficulty retrieving information for long-term memory, field dependent (FD) poeple are more likely to be better at recalling sosial information such as conversation and relationships.*” [10]. Subjek FD₁ mampu menjelaskan alasan pemilihan alternatif dan proses dalam

menyamakan satuan dengan cukup baik, namun kurang teliti ketika mengubah satuan berat. Sedangkan Subjek FD₂ dan FD₃ langsung membuat model matematika tanpa menyamakan satuannya terlebih, akibatnya subjek FD₂ tidak mampu menentukan titik potong pada tahap selanjutnya. Ketiga subjek tidak mampu melihat alternatif penyelesaian lain. Sehingga Peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung tidak mampu mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda.

Ketiga subjek tidak mampu menulis kesimpulan dengan tepat. hal ini terjadi karena ketiga subjek tidak mampu menyelesaikan soal sehingga diperoleh suatu kesimpulan. Berdasarkan wawancara diketahui bahwa subjek FD cenderung kurang menyukai pembelajaran matematika dan merasa tidak mampu menguasai materi matematika baik, hal ini sejalan dengan pendapat Nasution yang menyatakan karakteristik peserta didik FD tidak senang pelajaran matematika, lebih menyukai bidang humanitas dan ilmu-ilmu sosial [14]. Ketiga subjek juga cenderung mengikuti contoh dalam mengerjakan soal sehingga mereka kesulitan ketika mengerjakan mandiri, hal ini sesuai dengan pendapat Al Darmono, bahwa peserta didik FD cenderung kesulitan memecahkan masalah sendiri [13]. Sehingga untuk mengatasinya mereka membutuhkan bantuan dan motivasi baik dari sesama teman maupun guru. Jadi peserta didik dengan gaya kognitif FD cenderung tidak mampu memenuhi indikator menarik kesimpulan.

Berdasarkan analisis di atas terlihat ketiga subjek, maka dapat ditarik suatu kesimpulan bahwa peserta didik FD cenderung hanya mampu memenuhi indikator mampu mengungkap pokok-pokok permasalahan. Simpulan ini sesuai

dengan penelitian L. Rifqiyana, dkk yang menyatakan peserta didik dengan jenis FD kuat hanya mampu menguasai kemampuan merumuskan masalah, dan kurang mampu menguasai dalam indikator lainnya [4], meskipun dalam hal ini kurang sejalan dengan simpulan penelitian nenny kusuma wardani, dkk bahwa subjek FD memenuhi 2 indikator FRISCO, yaitu focus (mengacu pada kemampuan menemukan fakta yang diberikan) dan *reason* (mengacu kemampuan dalam menemukan masalah) [11].

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan gaya kognitif FI mampu memenuhi 3 indikator, yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan, mengungkap semua fakta yang ada, dan mendeteksi bias dengan sudut pandang yang berbeda. Dalam menyelesaikan permasalahan peserta didik cenderung menjawab dengan teratur, sistematis, namun kurang teliti. Kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan gaya kognitif FD mampu memenuhi 1 indikator, yaitu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Dalam menyelesaikan permasalahan peserta didik cenderung menjawab dengan tidak teratur, serta memiliki motivasi rendah terhadap matematika.

Berdasarkan simpulan dalam penelitian ini, maka peneliti mengemukakan beberapa saran bagi pendidik, peserta didik dan peneliti lain. Pendidik diharapkan dapat merancang desain pembelajaran yang tepat untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, misalnya pembelajaran penemuan, dengan media pembelajaran yang sesuai. Pendidik dapat meminta peserta didik dengan gaya kognitif FI maupun FD untuk memberikan alasan saat menyelesaikan suatu masalah atau soal agar ia mampu memilih argumen dengan logis, relevan dan akurat. Bagi peserta

didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dapat memperbanyak latihan atau belajar mandiri dalam mengerjakan soal-soal kritis yang bervariasi. Peserta didik dengan gaya kognitif FD sebaiknya mencari dorongan motivasi eksternal dalam memahami pembelajaran matematika. Bagi peneliti lain dapat mengembangkan penelitian ini pada materi lain yang menjadi masalah bagi subjek dari penelitian yang akan dikembangkan. Peneliti lain juga dapat meneliti kemampuan berpikir kritis peserta didik yang mengacu pada rumusan indikator ahli lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Muniri. (2015). Sumbangsi Nilai Matematika dalam Membangun Karakter Bangsa, dalam Muniri, Maryono, & Sholihah, U. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SEMNASDIKTA) IAIN Tulungagung 2015*, dalam <http://ftik.uinsatu.ac.id/tmt/wp-content/uploads/PROSIDING-SEMNASDIKTA-TMT-IAIN-TA-2015-ber-ISBN.pdf>, diakses 12 januari 2021.
- [2] Fridanianti, A., Purwati, H., & Murtianto, H.Y. (2018). Analisis Kemampuan Berikir Kritis dalam Menyelesaikan Soal Aljabar Kelas VII Negeri 2 Pangkah Ditinjau dari Gaya Kognitif Reflektif Impulsif. *Aksioma*, 9(1), 11-20.
- [3] Changwong, K., Sukkamart, A., & Sisan, B. (2018). Critical Thinking Skill Development Analysis of a New Learning Management Model for Thai High School. *Journal of International studies*, 11(2), 37-48.
- [4] Rifqiyana, L., Masrukan, & Susilo, B.E. (2016). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VII Dengan Pembelajaran Model 4K Ditinjau dari Gaya Kognitif Siswa.

UJME UNNES Journal of Mathematics Education, 5(1), 45-46.

- [5] Susanto, H.A. (2015). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. Yogyakarta: DEEPUBLISH (Grup Penerbit CV BUDI UTAMA).
- [6] Zannah, N., & Andriani, S. (2017). Karakteristik Institut Siswa dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif dan Perbedaan Gender, dalam Budiman, B. *Prosiding seminar nasional matematika dan pendidikan matematika 2017 UIN Raden Intan Lampung*, dalam <https://proceedings.radenintan.ac.id/index.php/pspm/article/view/28/24>, diakses 30 maret 2021.
- [7] Askolani, & Machdalena, R.J. (2013). Pengaruh Motivasi dan Kemampuan Kerja Terhadap Kinerja Karyawan PT. Inti (Persero) Bandung. *IMAGE: jurnal riset manajemen*, 1(1), 31-44.
- [8] Nurhasanah, S. Arasti, Dwi, F., Rumperiai, M.G., & Hindun, I. (2020). *Pengembangan instrumen penilaian KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS SISWA SMA (Pada Pembelajaran CBL)*. Malang: Kota Tua.
- [9] Fatmawati, H., Mardiyana, & Triyanto. (2014). Analisis Berpikir Kritis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Berdasarkan Polya pada Pokok Bahasan Persamaan Kuadrat. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*, 2(9), 911-922.
- [10] Phongploenpis, S., & Samart, N. (2018). The Relationship Between Personality Types and Cognitive Learning Styles. *International Journal of Management and Applied Science*, 4(12), 26-30.
- [11] Wardhani, N.K., Rasiman, & Wulandari, D. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif. *Imajiner: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 3(1), 1-6.
- [12] Men, F.E., Gunur, B., Jundu, R., & Raga, P. (2020). Critical Thinking Profiles Junior High School Students in Solving Plane Geometry Problems Based on Cognitive Style and Genre. *Indonesia Journal of Science and Mathematics Education*, 03(2), 237-244.
- [13] Darmono, A. (2012). Identifikasi Gaya Kognitif (Cognitive Style) Peserta Didik dalam Belajar. *Jurnal Studi Islam dan Sosial*, 3(1), 63-69.
- [14] Razak, F., & Sutrisno, A.B. (2017) Analisis Tingkat Berpikir Siswa Berdasarkan Teori Van Hiele Ditinjau dari Gaya Kognitif. *EDUMATICA: Jurnal Pendidikan Matematika*. 07(02), 22-29.