



Proses Berpikir Kritis Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* dalam Mengajukan Masalah Matematika

Harmia Rani[✉], Tatag Yuli Eko Siswono², Siti Khabibah³

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia^{1,2,3}

E-mail : harmia.20021@mhs.unesa.ac.id¹, tatagsiswono@unesa.ac.id², sitikhabibah@unesa.ac.id³

Abstrak

Tujuan penelitian ini ialah untuk mendeskripsikan proses berpikir kritis siswa *field independent* dan *field dependent* dalam mengajukan masalah matematika. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan metode deskriptif. Teknik pengumpulan data menggunakan tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT) untuk mengetahui kecenderungan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* siswa, Tes Kemampuan Matematika (TKM) serta lembar tes pengajuan masalah untuk mengetahui proses berpikir kritis siswa. Subjek penelitian terdiri atas dua orang siswa kelas VIII A SMP dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* serta keduanya mampu menyelesaikan dan mengajukan masalah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir kritis kedua subjek mengenai pemahaman relatif sama, namun subjek FD tidak mampu dalam membuat dugaan awal dalam menyusun rencana penyelesaian. Kedua subjek memiliki cara pemecahan dan pengajuan masalah yang berbeda, walaupun subjek FD kurang dalam memberikan alasan yang kuat terkait pemecahan dan pengajuan masalah. Subjek FI mampu memeriksa kembali jawaban pada pemecahan masalah serta mampu mengajukan dua masalah yang berbeda dengan jawaban yang benar. Kedua subjek mampu memeriksa kembali pada tahapan pengajuan masalah beserta penyelesaiannya, walaupun subjek FD tidak menuliskannya dalam lembar jawaban.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, *Field Independent* dan *Field Dependent*, Pengajuan Masalah.

Abstract

The purpose of this study was to describe the critical thinking processes of *field independent* and *field dependent* students in posing mathematical problems. This research is a qualitative research with descriptive method. Data collection techniques used the *Group Embedded Figures Test* (GEFT) to determine the tendency of students' *field independent* and *field dependent* cognitive styles, mathematical ability test and problem-posing test sheets to determine students' critical thinking processes. The subjects of this study consisted of two grade VIII A junior high school students with *field independent* and *field dependent* cognitive styles and both were able to solve and pose problems. The results showed that the critical thinking processes of the two subjects regarding understanding were relatively the same, but the subject of FD was not able to make initial guesses in preparing a settlement plan. The two subjects have different ways of solving and proposing problems, although the subject of FD is lacking in providing strong reasons related to solving and proposing problems. FI subjects were able to re-examine the answers to problem solving and were able to pose two different problems with the correct answer. Both subjects were able to re-examine at the stage of proposing the problem and its resolution, even though the subject of FD did not write it down in the answer sheet.

Keywords: Critical Thinking, *Field Independent* and *Field Dependent*, Problem Posing.

PENDAHULUAN

Berpikir kritis ialah salah satu komponen dalam berpikir tingkat tinggi yang sangat diperlukan oleh siswa untuk memutuskan maupun menyimpulkan sesuatu yang ia lakukan. Hal ini telah diungkapkan oleh Siswono (2018) bahwa berpikir kritis ialah kegiatan seseorang untuk mengolah sesuatu, menilai dan mengimplementasikan keputusan yang sejalan dengan yang apa yang dipercaya guna menghasilkan keterampilan berpikir yang efektif. Sehingga, pemikiran kritis sangat diperlukan untuk membentuk pola pikir siswa selain memiliki proses dalam memahami konsep-konsep matematika dalam proses pembelajaran.

Berpikir kritis erat kaitannya dengan kegiatan yang melibatkan aktivitas mental yang berarti memiliki suatu urutan atau tahapan berpikir kritis. Pendidik atau guru dalam mengetahui berpikir kritis siswa bukanlah hal yang mudah untuk dilakukan. Hal ini dijelaskan oleh Rasiman (2013) yang menyatakan bahwa kenyataannya guru lebih berfokus pada hasil belajar siswa sehingga tidak mudah bagi guru untuk mengetahui proses berpikir kritis siswa melalui pembelajaran matematika. Artinya bahwa dalam berpikir siswa tidak serta merta hanya mengamati dan menilai seperti halnya menilai hasil pekerjaan atau tugas – tugas siswa. Namun dalam hal ini, menganalisis secara mendalam level yang dilakukan siswa dalam proses berpikir kritis itu sendiri sesuai dengan karakteristik tahapannya.

Proses berpikir kritis siswa erat kaitannya dengan memecahkan masalah. Hal ini diungkapkan oleh Peter (2012) yang menyatakan bahwa untuk dapat efektif di tempat bekerja dan dalam menyelesaikan masalah maka siswa harus mampu memecahkan suatu masalah dan harus mampu membuat keputusan yang efektif serta dapat berpikir kritis. Implikasinya bahwa dengan memecahkan suatu masalah siswa akan terpacu untuk berpikir kritis. Selain itu, pemecahan masalah mempunyai hubungan positif dengan pengajuan masalah, karena dengan mengajukan masalah berarti siswa telah melakukan kegiatan dalam pembentukan masalah/soal dari situasi yang diberikan serta mampu menyelesaikannya. Thobroni (2015) menyatakan bahwa kegiatan dalam pengajuan masalah yang berhubungan dengan kegiatan guru dalam memberikan motivasi dengan perumusan situasi yang lebih menantang yang berakibat siswa akan mampu merumuskan dan mengajukan pertanyaan yang dapat dipecahkan serta dapat meningkatkan proses pemecahan masalah siswa. Sehingga, dapat dikatakan bahwa pengajuan masalah sudah termasuk dalam pemecahan masalah karena siswa tidak hanya membuat masalah/soal akan melainkan sekaligus menyelesaikannya.

Penelitian yang berkaitan dengan berpikir kritis telah dilakukan oleh Rochainah (2020) dalam pengajuan masalah matematika yang menunjukkan bahwa siswa dengan kecerdasan linguistik dapat mengajukan masalah, walaupun tidak semua dapat dipecahkan dan diberikan alasan. Sedangkan siswa dengan kecerdasan logis matematis mampu membuat soal dan membuktikan alasannya yang berkaitan dengan langkah-langkah penyelesaian. Penelitian yang dilakukan oleh Ismail (2018) tentang berpikir kritis siswa SMP perempuan dengan kemampuan kontekstual matematika yang tinggi menghasilkan bahwa siswa tersebut dalam menyelesaikan masalah mampu memahami, merencanakan, melaksanakan dan memeriksa kembali masalah yang telah diselesaikan, walaupun dibeberapa sub indikator tidak semuanya memenuhi.

Sedangkan penelitian yang berkaitan dengan pengajuan masalah telah dilakukan oleh Novianti dkk (2020) yang menyatakan bahwa siswa masih banyak kesulitan dalam menyelesaikan pemecahan masalah, sehingga untuk melatih proses pemecahan masalah diperlukan salah satu upaya berupa pengajuan masalah yang menghasilkan penelitian bahwa kesulitan soal yang telah dibuat siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* menghasilkan soal yang termasuk kategori tinggi. Hal ini berarti pengajuan masalah mampu meningkatkan proses pemecahan masalah matematika karena siswa selain diminta untuk membuat soal, siswa juga diminta untuk memecahkan soal yang telah disediakan.

Berdasarkan hasil survei dan fakta lapangan pada bidang pendidikan, peneliti menemukan bahwa siswa seringkali kurang memahami soal jika diberikan soal non rutin. Siswa seringkali bingung untuk mengaitkan soal dari masalah yang diberikan dengan apa yang telah mereka ketahui sebelumnya jika masalah

yang diberikan perlu mengaitkan beberapa konsep. Karena rendahnya pemahaman siswa terhadap suatu masalah, hal ini juga akan berdampak pada proses siswa dalam memecahkan beserta mengajukan masalah dalam matematika. Kemudian, fakta lain juga menunjukkan bahwa proses siswa dalam memecahkan suatu masalah di Indonesia masih jauh dari harapan. Keadaan tersebut dapat dilihat dari hasil survei PISA (2018) bahwa skor Indonesia masih tergolong rendah. Artinya, bahwa sangat diperlukan proses siswa dalam memecahkan masalah karena untuk menyelesaikan masalah diperlukan proses berpikir yang tepat dan optimal. Barlo dan Cates (dalam Kar & Isik, 2014) menyatakan bahwa pemecahan masalah, penalaran, kreativitas serta komunikasi siswa dapat ditingkatkan melalui pengajuan masalah siswa. Ini berarti bahwa ada hubungan erat antara pengajuan dan pemecahan masalah. Strategi tersebut penting untuk diketahui dan dipahami karena berbagai masalah pembelajaran matematika SMP dapat diselesaikan melalui pengajuan masalah.

Silver & Cai (1996) mengungkapkan tentang tiga jenis kegiatan kognitif dalam pengajuan masalah yaitu pengajuan pre – solusi (*pre-solution posing*), pengajuan di dalam solusi (*within solution posing*), dan pengajuan setelah solusi (*post solution posing*). Pengajuan pre solusi ialah seorang siswa diminta untuk membuat soal dari situasi yang diadakan, pengajuan dalam solusi ialah seorang siswa diminta untuk mengontruksi ulang soal yang telah diberikan sesuai dengan rangkaian atau tahapan penyelesaian yang telah diselesaikan sebelumnya, sedangkan pengajuan setelah solusi seorang siswa diminta untuk memvariasi tujuan dan kondisi soal yang telah diselesaikan sebelumnya untuk dibuat soal baru yang sejenis. Sehingga, dari beberapa macam tipe tersebut, peneliti menggunakan tipe pengajuan *post solution posing* yaitu siswa diminta untuk menyelesaikan masalah yang diberikan kemudian membuat soal baru yang sejenis dengan soal sebelumnya. Pemilihan aktivitas kognitif dengan jenis pengajuan setelah solusi ini dikarenakan kreativitas dan kritis siswa akan lebih digali untuk dapat memodifikasi kondisi soal semula yang kemudian siswa akan lebih bervariasi dalam membuat masalah yang baru. Selain itu, pengajuan masalah setelah solusi juga dapat meningkatkan pemahaman siswa terhadap kemampuan materi yang telah dijelaskan oleh guru.

Dalam mengajukan masalah, siswa memiliki cara dan karakteristik yang berbeda satu sama lain, karena cara berpikir siswa pada dasarnya berbeda – beda yang mengakibatkan proses pemecahan masalah yang berbeda. Hal ini erat kaitannya dengan gaya kognitif siswa. Susanto (2019) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam menerima, menyimpan, menggunakan informasi untuk menanggapi tugas atau situasi lingkungannya. Sehingga gaya kognitif dapat dikatakan bahwa cara yang digunakan dalam setiap individu ketika menerima transfer ilmu dan mengolah informasi sesuai dengan cara yang disukainya. Sehingga gaya kognitif sangat berpengaruh terhadap proses berpikir siswa dalam menerima ilmu yang diberikan.

Gaya kognitif siswa yang berbeda – beda memiliki pengaruh terhadap proses pemecahan dan pengajuan masalah. Hal ini telah dinyatakan oleh Venndiagrys dan Junaedi (2015) yang mengungkapkan bahwa gaya kognitif memiliki peranan penting terhadap proses pemecahan masalah itu sendiri. Geni dkk (2017) dalam penelitiannya mengenai pemecahan masalah dan gaya kognitif juga menyatakan bahwa pemecahan masalah antara satu siswa dengan yang lain memiliki perbedaan karena gaya kognitif berpengaruh signifikan terhadap proses pemecahan masalah matematika. Proses berpikir yang berbeda – beda tersebut akan menjadi sebuah faktor pengaruh ketika individu dalam pemecahan dan pengajuan masalah. Sehingga, sudah menjadi perhatian pendidik dalam melaksanakan proses pembelajaran khususnya dalam pemecahan dan pengajuan masalah.

Beberapa ahli menyebutkan terdapat jenis gaya kognitif siswa yang salah satunya yang diuraikan oleh Witkin dkk (1977) yang mengungkapkan bahwa gaya kognitif dapat dikategorikan menjadi dua yaitu gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. Gaya kognitif *field independent* ialah gaya berpikir siswa yang cenderung lebih menyukai belajar secara individu, mampu mengenali petunjuk secara implisit dalam memecahkan masalah serta tidak terpengaruh oleh lingkungan di masa lampau. Sedangkan gaya kognitif FI

ialah cara siswa dalam berpikir yang lebih menyukai bidang humanitas sosial, memerlukan petunjuk secara terperinci, menyukai belajar secara diskusi dan kelompok serta sangat dipengaruhi oleh lingkungan sekitar.

Gaya kognitif *field independent* serta *field dependent* mempunyai pengaruh positif dengan proses berpikir kritis siswa. Ketika siswa memecahkan dan mengajukan masalah, proses siswa dalam berpikir sesuai dengan gaya kognitif siswa masing – masing yang akan menuju kepada jawaban yang diinginkan. Hardiyanti dkk (2019) dalam penelitiannya menyatakan bahwa proses berpikir kritis siswa erat kaitannya dengan keberadaan gaya kognitif siswa dalam memecahkan masalah, hal tersebut dikarenakan bagaimana siswa berpikir dalam menyusun dan mengolah informasi serta menyelesaikan tugas yang dihadapi.

Berdasarkan beberapa penjelasan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara berpikir kritis dengan gaya kognitif FI dan FD siswa dalam mengajukan masalah. Ketika siswa memiliki gaya kognitif yang tidak sama maka akan berdampak pada proses pengajuan masalah yang tidak sama pula. Pada kasus ini dapat dikatakan proses berpikir kritis menjadi hal yang sangat berguna untuk meningkatkan dengan baik dalam proses pembelajaran matematika supaya siswa dapat menyelesaikan sekaligus mengajukan masalah matematika secara tepat.

Penelitian tentang gaya kognitif siswa sudah dilakukan oleh Rufaidah & Ismail (2021) tentang proses berpikir kritis dalam memecahkan masalah *open ended* ditinjau dari gaya kognitif FI dan FD, yang menghasilkan bahwa kedua subjek dalam memahami masalah relatif sama dan memenuhi indikator klarifikasi, asesmen dan strategi dalam menyusun rencana. Walaupun di beberapa tahapan proses berpikir kritis subjek FD kurang teliti dalam memahami masalah awal. Sedangkan temuan tentang gaya kognitif yang dilakukan oleh Afifah (2015) yang meneliti profil pengajuan masalah siswa SMP, dengan hasil penelitiannya secara umum subjek FI mampu mengajukan masalah dan termasuk kategori tinggi serta mampu dipecahkan, sedangkan pengajuan masalah yang dibuat subjek FD termasuk kategori tinggi, walaupun masalah tersebut tidak dapat dipecahkan. Kedua penelitian tersebut sama-sama menggunakan variabel gaya kognitif FI dan FD, namun perbedaannya terletak pada pemecahan masalah dan proses berpikir kritis. Sehingga dari kedua penelitian ini perlu dielaborasi lebih mendalam tentang proses berpikir kritis siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam mengajukan masalah matematika.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Penelitian ini dilakukan di Sekolah Menengah Pertama Negeri 32 Kota Banjarmasin. Subjek penelitian ini ialah siswa kelas VIII-A SMP Negeri 32 Banjarmasin Tahun Ajaran 2021/2022. Cara pemilihan subjek yang dipakai dalam penelitian ini ialah dengan memberikan tes gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* yang telah dikembangkan oleh Witkin (1971) sehingga didapatkan dua subjek penelitian yaitu siswa *field independent* dan *field dependent*.

Penelitian ini melibatkan instrumen penelitian berupa lembar tes GEFT, lembar Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan lembar Tes Pengajuan Masalah (TPM) serta wawancara. Wawancara yang diberikan ialah wawancara semi terstruktur. Dalam wawancara semi terstruktur, peneliti sebagai pewawancara dapat menanyakan apa saja tetapi selalu berpedoman pada pertanyaan yang diajukan dalam pedoman wawancara dan selalu melibatkan data yang perlu dikumpulkan. Teknik wawancara ini dipilih karena peneliti ingin mendapatkan informasi yang mendalam tentang hasil kerja siswa pada tes pengajuan masalah siswa. Setelah data diperoleh, data kemudian diperiksa keabsahannya, penelitian dilakukan dengan menggunakan triangulasi teknik. Sedangkan teknik analisis data yang digunakan adalah mereduksi, menyajikan data dan menarik kesimpulan.

Bentuk tes pengajuan masalah yang diberikan pada siswa yaitu sebagai berikut:

“Pak Budi memiliki sebidang sawah berbentuk segi empat dengan ukuran keliling sebesar 72 m. Sedangkan selisih salah satu sisinya ialah 4 m.

- a. Tentukan kemungkinan ukuran sisi - sisi sawah Pak Budi! (Jawaban bisa lebih dari 1 penyelesaian)
- b. Buatlah soal yang menurutmu lebih sulit yang berkaitan dengan soal di atas beserta alternatif penyelesaiannya”.

Oleh karenanya, indikator proses berpikir kritis yang diperlukan pada penelitian ini bisa dilihat pada tabel di bawah:

Tabel 1. Indikator Proses Berpikir Kritis dalam Mengajukan Masalah

Tahapan Pengajuan Masalah	Aspek Berpikir Kritis	Deskripsi/ Indikator
Memahami masalah awal dan penyelesaiannya	<i>Clarification</i>	1. Memahami masalah awal dan penyelesaiannya dengan mengidentifikasi informasi yang memuat masalah
	<i>Assessment</i>	2. Mengidentifikasi apa yang diketahui dan mengetahui definisi istilah yang relevan pada informasi
Merencanakan Pembuatan Masalah Baru	<i>Clarification</i>	1. Menyampaikan sumber ide soal yang diajukan untuk merencanakan pembuatan masalah baru
	<i>Assessment</i>	2. Memberikan alasan dengan bukti yang kuat mengapa menggunakan sumber ide untuk pembuatan masalah baru
Membuat Masalah Baru	<i>Inference</i>	1. Membuat simpulan dengan benar menurut ide – ide yang terkumpul dalam perumusan masalah baru
	<i>Advanced Clarification</i>	1. Menentukan hal – hal yang penting dalam perumusan masalah baru
Menyelesaikan Masalah Baru	<i>Advanced Clarification</i>	1. Menjelaskan penyelesaiannya soal yang telah dirumuskan
Memeriksa kembali	<i>Advanced Clarification</i>	1. Memeriksa kembali soal dan penyelesaiannya
	<i>Supposition and Integration</i>	2. Memprediksi hasil yang telah diperoleh

HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Dari hasil analisis, diperoleh kecenderungan gaya kognitif FI dan FD yang dominan pada diri siswa kelas VIII-A SMP Negeri 32 Banjarmasin dari tes *Group Embedded Figures Test* (GEFT) yaitu sebanyak 5 siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan 18 siswa dengan gaya kognitif *field dependent*.

Setelah diperoleh klasifikasi gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*, selanjutnya dipilih satu orang dari masing-masing kelompok. Pengambilan subjek penelitian tersebut diambil sesuai dengan tes kemampuan matematika yang setara yang diambil dari soal UN 2018/2019, tes pengajuan masalah 1 serta perbedaan gaya kognitif. Hal ini dilakukan peneliti untuk menghindari anggapan bahwa hasil jawaban siswa pada tes tertulis pengajuan masalah 2 disebabkan dengan kemampuan matematika yang tinggi, sedang atau rendah untuk setiap subjek penelitian. Pemilihan subjek penelitian juga membutuhkan masukan dari guru dan wali kelas yang berhubungan dengan kemampuan komunikasi siswa dalam menyampaikan ide – ide secara lisan maupun tulisan. Adanya masukan yang diberikan oleh guru tersebut, subjek penelitian akan mampu mengkomunikasikannya dengan baik kepada peneliti. Kemudian mendapatkan siswa dengan inisial AK sebagai subjek dengan gaya kognitif *field independent* dan MF sebagai subjek dengan gaya kognitif *field dependent* dengan kedua subjek tersebut memiliki kemampuan dalam memecahkan dan mengajukan masalah matematika serta proses matematika yang setara. Berikut disajikan pada tabel 2 subjek yang terpilih berdasarkan kriteria dalam penelitian ini.

Tabel 2. Subjek yang Terpilih

No	Nama	Tes GEFT	JK	Hasil TKM	Hasil TPM 1
1	AK	<i>field independent</i>	LK	76	Mampu memecahkan dan mengajukan masalah
2	MF	<i>field dependent</i>	LK	77	Mampu memecahkan dan mengajukan masalah

Kemudian data hasil tes pengajuan masalah 2 yang berbentuk soal uraian, yang diperlukan bagaimana proses berpikir kritis siswa *field independent* dan *field dependent* dalam mengajukan masalah matematika. Sedangkan hasil wawancara, digunakan untuk mengkonfirmasi dan menyediakan data yang mendukung data hasil pengujian pengajuan masalah. Dengan demikian, data dapat diklasifikasikan menjadi dua jenis data yang diperoleh dari hasil wawancara, (1) menurut tahapan penyelesaiannya dan pengajuan masalah yang dikerjakan siswa, dan (2) data menurut kemampuan berpikir kritis oleh siswa. Data yang digunakan untuk melengkapi data soal tes uraian yang diberikan kepada siswa melalui tes tertulis.

Mengenai pembahasan proses berpikir kritis subjek (*field independent/ field dependent*) dengan gaya kognitif *field independent/ field dependent* dalam mengajukan masalah baik melalui tes tertulis maupun wawancara, semua hasil akan dijelaskan sebagai berikut.


Dalam hal memahami masalah awal, subjek FI dan FD memahami dan menilai masalah awal tentang informasi apa yang disajikan dalam soal serta menyimpulkan masalah awal dengan memodelkan untuk menyelesaikan masalah. Pada tahapan ini, subjek FI mampu menulis serta menggambarkan apa yang diketahui dan ditanyakan pada pertanyaan secara rinci, sementara subjek FD tidak mampu menulis dan menggambarkan dua hal tersebut di lembar jawaban. Walaupun subjek FD tidak bisa menulis apa yang FD ketahui (pikirkan) dan ditanyakan dalam pertanyaan, tetapi menurut hasil wawancara yang diberikan peneliti, subjek FD sebenarnya mampu memahami masalah yang dihadapi, terdapat masalah hanya ketika kedua subjek menulis apa yang mereka pikirkan dalam bentuk tertulis. Hal ini dapat ditunjukkan dan diamati dari jawaban yang diberikan oleh subjek FI pada saat wawancara. Hal ini membuktikan bahwa kedua subjek (FI dan FD) jelas memahami masalah dalam pertanyaan yang diajukan.

Berikutnya pada tahapan menyusun rencana, kedua (FI dan FD) dalam memprediksi kemungkinan strategi atau tindakan yang dilakukan untuk menyusun rencana penyelesaian dan mampu menunjukkan bahwa strategi yang digunakan sudah tepat pada rencana penyelesaian. Meskipun subjek FD awalnya ragu pada saat wawancara. Namun, setelah FD melihat jawabannya kembali dan memerlukan waktu yang lebih lama dalam mengamati jawaban yang telah dituliskan akhirnya subjek FD dengan yakin menyatakan bahwa strategi yang digunakan sudah tepat. Kemudian subjek FI dan FD mampu mengaitkan hubungan antara ide – ide yang didapat dari data yang tersedia dan menentukan strategi yang digunakan dalam memecahkan masalah. Hal ini ketika subjek FI dengan keyakinannya menjawab secara rinci pada saat wawancara bagaimana subjek FI menjelaskan hubungan ide – ide tersebut dan menentukan cara yang digunakan dalam pemecahan masalah. Subjek FI dan FD memiliki perbedaan dalam mengungkapkan cara yang akan digunakan dalam pemecahan masalah, artinya bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* memiliki cara yang berbeda dalam mengolah informasi dan menyelesaikan permasalahan yang dihadapi. Hal ini bersesuaian dengan Geni et al. (2017) yang menegaskan bahwa antara satu siswa dengan yang lain dalam memecahkan masalah memiliki perbedaan karena gaya kognitif berpengaruh signifikan terhadap proses pemecahan masalah matematika. Gaya kognitif yang dimaksud disini kemampuan siswa dalam memperoleh dan menggarap informasi yang diterima.

Pada tahapan melaksanakan rencana penyelesaian, subjek FI dan FD mampu menentukan langkah dalam melaksanakan rencana penyelesaian yang dapat digunakan dalam pemecahan masalah serta mampu melakukan perhitungan dalam pemecahan masalah. Indikator ini berhubungan erat dengan indikator

sebelumnya, karena langkah awal yang dilakukan subjek FI dan FD akan menentukan strategi yang digunakan pada langkah pemecahan masalah.

a. kemungkinan pertama




$72 = 2(a+b)$
 Misal sisi a dan b 4, maka dapat dituliskan $a-b=4 \Rightarrow a=4+b$
 $\Rightarrow 72 = 2(a+b) \Rightarrow 4b = 72-8 \Rightarrow a=4+b$
 $72 = 2(4+b+b) \quad 4b = 64 \quad a=4+16$
 $72 = 2(4+2b) \quad b = \frac{64}{4} \quad a=20$
 $72 = 8+4b \quad b=16$

kemungkinan ukuran sisi-sisi tersebut jika yang dimaksud adalah persegi panjang adalah 20, 16. Ini juga berlaku pada jajargenjang, layang-layang

Gambar 1. Hasil Tes Tertulis Subjek FI pada Pemecahan Masalah

Berbeda dengan subjek FD, subjek FI tidak terlalu rinci dalam menjelaskan perhitungan yang digunakan secara langkah per langkah, yang berbeda dengan subjek FI yang menuliskan pada lembar jawaban serta menjelaskan langkah per langkah dalam pemecahan masalah secara rinci dan tepat. Walaupun demikian, pada hasil wawancara yang telah dilaksanakan, kedua subjek mampu menguraikan bagaimana cara mereka melaksanakan strategi pada perhitungan yang digunakan dalam memecahkan masalah.

a.

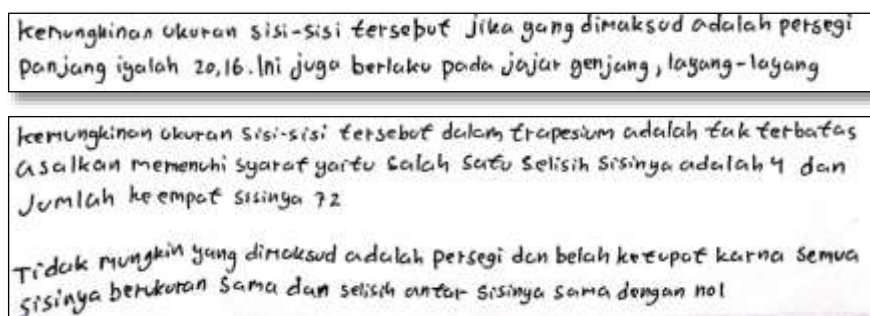


$72 = 2(a+b)$
 $72 = 2(4+b+b)$
 $72 = 2(4+2b)$
 $72 = 8+4b$
 $4b = 72-8$
 $4b = 64$
 $b = \frac{64}{4}$
 $b = 16$
 $a = 4+b$
 $a = 4+16$
 $a = 20$

...selesai

Gambar 2. Hasil Perhitungan subjek FD pada Pemecahan Masalah

Pada tahapan terakhir di proses pemecahan masalah yaitu tahapan memeriksa kembali, subjek FI mampu memeriksa kembali dengan memberikan argumen bahwa solusi yang didapatkan adalah benar dengan langkah – langkah penyelesaian yang benar, memberikan kesimpulan akhir sebagai solusi dan memeriksa kembali langkah – langkah pemecahan masalah yang telah dikerjakan. Hal ini telah dijelaskan oleh subjek S1 yang memberikan argumen bahwa jawaban yang tidak mungkin untuk memecahkan masalah.



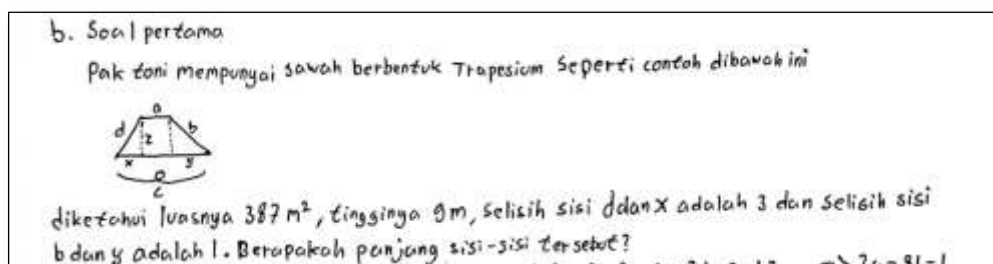
Gambar 3. Dugaan yang Dituliskan Subjek FI pada Pemecahan Masalah

Sedangkan subjek FD juga mampu dalam memeriksa kembali dengan memberikan argumen bahwa solusi yang didapatkan adalah benar dengan langkah – langkah penyelesaian yang benar namun tidak memberikan kesimpulan akhir sebagai solusi. Akan tetapi subjek FD telah memenuhi indikator dalam memeriksa kembali langkah – langkah pemecahan masalah yang telah dikerjakan dalam lembar jawaban.

Selanjutnya pada tahapan pengajuan masalah baru, tahapan memahami masalah awal dan penyelesaiannya subjek FI dan FD mampu memahami masalah awal dan penyelesaian dengan mengidentifikasi informasi yang memuat masalah dengan menceritakan kembali soal yang dibuat. Namun, perbedaan subjek FI dan FD terletak pada indikator mengidentifikasi apa yang diketahui dan mengetahui definisi istilah yang relevan pada informasi. Subjek FI mampu menunjukkan kalimat/kata pada informasi yang mendukung rumusan masalah yang dibuat, sedangkan subjek FD belum mampu menunjukkan informasi yang mendukung rumusan masalah yang dibuat, meskipun keduanya telah mampu merumuskan masalah yang dibuat.

Pada tahapan merencanakan pembuatan masalah baru subjek FI mampu menyampaikan sumber ide soal yang diajukan untuk merencanakan pembuatan masalah baru dan memberikan alasan dengan bukti yang kuat mengapa menggunakan sumber ide untuk pembuatan masalah baru tersebut. Kemudian, subjek FI juga telah mampu menyampaikan sumber ide soal yang diajukan untuk merencanakan pembuatan masalah baru, walaupun subjek FD tidak menyampaikan bukti kuat secara rinci mengapa menggunakan sumber ide tersebut.

Selanjutnya, pada tahapan membuat masalah baru kedua subjek FI dan FD memenuhi kedua indikator dalam merumuskannya, yaitu mampu membuat simpulan dengan benar menurut ide – ide yang terkumpul dalam perumusan masalah baru serta mampu menentukan hal – hal yang penting dalam perumusan masalah baru. Walaupun dalam lembar jawaban, subjek FI dan FD memiliki perbedaan dalam perumusan masalah, subjek FI mampu menyampaikan ide – ide atau hal penting berdasarkan informasi sebelumnya secara rinci dan langkah per langkah untuk dirumuskan masalah baru tentang bangun datar segi empat. Sedangkan subjek FD merumuskan masalah baru dengan mengaitkan pada masalah sebelumnya. Namun, hal ini merupakan perbedaan yang sangat wajar dari segi gaya kognitif siswa, karena pada dasarnya pengajuan masalah yang diajukan siswa satu dengan yang lain akan berbeda karakteristiknya. Hal tersebut ditegaskan oleh Susanto (2019) menyatakan bahwa gaya kognitif merupakan karakteristik individu dalam menerima, menyimpan, menggunakan informasi untuk menanggapi tugas atau situasi lingkungannya.



Gambar 4. Rumusan Masalah Baru Subjek FI dalam Pengajuan Masalah

Kemudian tahapan menyelesaikan masalah baru kedua subjek (FI dan FD) mampu memenuhi indikator dalam menjelaskan penyelesaian soal yang telah dirumuskan. Hal ini terlihat ketika subjek FI menjelaskan langkah per langkah sesuai dengan perhitungan aljabar yang akhirnya menuju kepada jawaban yang diinginkan. Begitu juga dengan subjek FD yang menjelaskan dengan secara terurut walaupun tidak secara rinci diberikan dalam artian ada beberapa langkah yang tidak disebutkan pada saat wawancara. Namun, kedua subjek mampu menjelaskan proses perhitungan masalah yang dibuat sesuai dengan jawaban yang diinginkan.

Handwritten mathematical work for Gambar 5. The work is organized into columns showing different algebraic paths to solve a system of equations. Key steps include:

- Initial equations: $d - x = 3 \Rightarrow d = 3 + x$ and $b - y = 1 \Rightarrow b = 1 + y$.
- Substitution into $z^2 + x^2 = d^2$ and $9^2 + y^2 = (1+y)^2$.
- Derivation of $6x = 81 - 9 \Rightarrow x = 12$ and $2y = 80 \Rightarrow y = 40$.
- Calculation of $d = 15$ and $b = 41$.
- Final calculation of $a = 17$ using the formula $a = c - (x+y)$ and $c = 86$.

Gambar 5. Proses Perhitungan subjek FI dalam Pengajuan Masalah

Pada tahapan memeriksa kembali pada aktifitas pengajuan masalah, subjek FI dan FD mampu memeriksa kembali soal dan penyelesaiannya serta memprediksi atas hasil yang diperoleh. Walaupun cara kedua subjek menjelaskan dan menuliskannya dengan cara yang berbeda. Subjek FI menjelaskan jawaban yang telah diperoleh dengan menyesuaikan perintah dan gambar yang ingin dibuat masalah. Sedangkan FD menjelaskan dengan cara melakukan perhitungan kembali dan menuliskan gambar yang diperoleh sebagai hasil prediksi akhir yang telah didapatkan.

Handwritten mathematical work for Gambar 6. The work includes a word problem in Indonesian and its solution:

Problem: Pak Idris memiliki sebidang sawah bentuk persegi panjang dengan keliling 44 cm. lebarnya 4 cm lebih pendek dari panjangnya. Berapa sisinya?

Solution:

- Let length be p and width be l .
- Given $l = p - 4$.
- Perimeter $K = 2(p + l) = 44$.
- Substitution: $44 = 2(p + p - 4) \Rightarrow 44 = 2(2p - 4) \Rightarrow 44 = 4p - 8 \Rightarrow 4p = 52 \Rightarrow p = 13$.
- Width $l = 13 - 4 = 9$.

A diagram of a rectangle is drawn with dimensions 13 and 9.

Gambar 6. Jawaban Akhir Subjek FD dalam Pengajuan Masalah

Dari hasil analisis di atas dapat dilihat bahwa siswa dengan gaya kognitif *field independent* mampu melaksanakan setiap langkah proses berpikir kritis dengan baik dan rinci, walaupun dibeberapa sub indikator sempat mengalami hambatan namun hal tersebut segera dapat diatasi dengan baik. Hal ini karena siswa pada kategori ini cenderung dapat memahami perintah dan tugas dengan baik. Siswa mampu mengolah informasi yang diterima dan lebih analitis dalam menyelesaikannya. Sehingga hal tersebut juga sejalan dengan ungkapan Slameto (2010) yang menyatakan bahwasanya subjek FI cenderung lebih tersusun ketika menyelesaikan tugas. Sedangkan siswa dengan gaya kognitif *field dependent* mengalami hambatan dibeberapa sub indikator proses berpikir kritis. Hal ini disebabkan siswa dalam kategori ini cenderung dalam menerima suatu informasi secara global dan lebih terperinci. Sehingga siswa FI beberapa sub indikator mengalami hambatan dalam

mengatasi kesulitan tersebut. Perbedaan siswa FI dan FD juga terlihat ketika keduanya memecahkan dan mengajukan masalah. Siswa FI dapat memecahkan dan mengajukan masalah dengan masing – masing dua cara. Sedangkan siswa FD hanya mampu memecahkan dan mengajukan masalah dengan satu cara. Sehingga, hal tersebut sejalan dengan ungkapan oleh Susan dan Collinson (2005) bahwa perbedaan gaya kognitif akan berpengaruh terhadap cara memecahkan masalah siswa itu sendiri.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang diuraikan di atas, proses berpikir kritis siswa *field independent* dan *field dependent* dalam mengajukan masalah matematika, maka kesimpulannya ialah sebagai berikut: 1) Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam menyelesaikan masalah subjek FI dan FD pada tahapan memahami masalah bisa memahami masalah matematika yang dibagikan dan mampu menyusun rencana penyelesaian dengan baik. Meskipun pada saat membuat dugaan awal dalam menyusun rencana penyelesaian subjek FI dan FD mempunyai strategi yang berbeda dalam memecahkan masalah serta subjek FI dalam menentukan strategi yang digunakan lebih rinci dan terurut. Pada tahapan pelaksanaan rencana penyelesaian subjek FI dan FD mampu memenuhi dalam menentukan langkah dan proses perhitungan dalam pemecahan masalah, keduanya mampu melakukan proses perhitungan dengan baik. Pada tahapan terakhir, tahapan memeriksa kembali subjek FI mampu memenuhi semua indikator pada semua tahapan memeriksa kembali, sedangkan subjek FD telah memenuhi tahapan memeriksa kembali meskipun tidak memenuhi indikator dengan memberikan kesimpulan akhir pada jawaban yang diinginkan pada soal. 2) Siswa dengan gaya kognitif *field independent* dan *field dependent* dalam menyelesaikan masalah subjek FI dan FD pada tahapan memahami masalah mampu memahami masalah awal dan penyelesaiannya dengan mengidentifikasi informasi yang memuat masalah. Namun pada indikator menunjukan informasi yang mendukung rumusan masalah yang dibuat subjek FD belum mampu menjelaskan seperti subjek FI. Pada tahapan merencanakan pembuatan masalah baru subjek FI mampu menyampaikan sumber ide soal yang diajukan untuk merencanakan pembuatan masalah baru dan memberikan alasan dengan bukti yang kuat mengapa menggunakan sumber ide untuk pembuatan masalah baru tersebut. Kemudian, subjek FI juga telah mampu menyampaikan sumber ide soal yang diajukan untuk merencanakan pembuatan masalah baru, walaupun subjek FD tidak menyampaikan bukti kuat secara rinci mengapa menggunakan sumber ide tersebut. Pada tahapan pembuatan masalah baru kedua subjek FI dan FD memenuhi kedua indikator dalam merumuskannya, yaitu mampu membuat simpulan dengan benar menurut ide – ide yang terkumpul dalam perumusan masalah baru serta mampu menentukan hal – hal yang penting dalam perumusan masalah baru. Pada tahapan menyelesaikan masalah baru kedua subjek (FI dan FD) mampu memenuhi indikator dalam menjelaskan penyelesaian soal yang telah dirumuskan. Serta tahapan terakhir, tahapan memeriksa kembali subjek FI dan FD mampu memeriksa kembali soal dan penyelesaiannya serta memprediksi atas hasil yang diperoleh walaupun dengan cara yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifah, D., S., N. (2015). Profil Pengajuan Masalah Matematika Siswa SMP Berdasarkan Gaya Kognitif. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, Vol. 1(No. 1).
- Geni, P., Mastur, Z., & Hidayah, I. (2017). Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Pada Pembelajaran Problem Based Learning Bernuansa Etnomatematika Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*, 11–17.
- Hardiyanti, A. H., T, A. Y., & Sayu, S. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis Ditinjau dari Field Dependent dan

5844 *Proses Berpikir Kritis Siswa dengan Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent dalam Mengajukan Masalah Matematika – Harmia Rani, Tatag Yuli Eko Siswono, Siti Khabibah*
DOI: <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3275>

Field Independent Materi Segitiga dan Segiempat. *Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Khatulistiwa*, 8(12), 1–10.

Ismail, Suwarsono, S., & Lukito, A. (2018). Critical Thinking Skills of Junior High School Female Students with High Mathematical Skills in Solving Contextual and Formal Mathematical Problems. *Journal of Physics: Conference Series*, 953(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/953/1/012205>

Kar, T., & Isik, C. (2014). Analysis of problems posed by pre-service primary teachers about adding fractions in terms of semantic structures. *Mathematics Education*, Vol. 9(No. 2), 135–146.

Maesyaroh, A. (2019). Analisis Berfikir Kritis Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Independent Dan Field Dependent Siswa. *Universitas Muhammadiyah Jember*.

Muhammad, T. (2015). Cognitive Styles Field Dependence/Independence And Scientific Achievement Of Male And Female Students Of Zamfara State College Of Education Maru, Nigeria. *Journal Of Education And Practice*, Vol. 6 No. 10.

Novianti, A. W., Sadieda, L. U., & Suparto. (2020). Profil Kompleksitas Soal Matematika Siswa Visualizer Dan Verbalizer Dalam Post Solution Problem-Posing. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*,. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 14–29.

Oktavia, B. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kognitif Field Dependent Dan Field Independent Dalam Pemecahan Masalah Matematika Materi Segiempat Di Kelas Vii Smp N 4 Tungkal. *Universitas Jambi*.

Peter, E. (2012). Critical Thinking: Essence for Teaching Mathematics and Mathematics Problem Solving Skills. *Journal of African Journal of Mathematics and Computer Science Research*, Vol. 5(No.3), 39–43.

Rasiman. (2013). Proses Berpikir Kritis Siswa Sma Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Bagi Siswa Dengan Kemampuan Matematika Rendah. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*.

Rochainah, E. (2020). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Dalam Mengajukan Masalah Matematika Ditinjau Dari Kecerdasan Majemuk. *Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya*.

Rufaidah, A. S., & Ismail. (2021). Profil Berpikir Kritis Siswa Dalam Memecahkan Masalah Matematika Open Ended Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent-Independent. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika Dan Sains*, Vol. 5(No. 1).

Silver, E. A., & Cai, J. (1996). An analysis of arithmetic problem posing by middle school students. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(5), 521–539. <https://doi.org/10.2307/749846>

Siswono, T. Y. E. (2018). *Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah*. PT Remaja Rosdakarya.

Slameto. (2010). *Belajar dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhinya*. Rineka Cipta.

Susan, H., & Collinson, G. (2005). *Achieving Evidence Based Practice: A Handbook For Oartitioners*. Elsevier.

Susanto, H. A. (2019). *Pemahaman Pemecahan Masalah Berdasar Gaya Kognitif*. CV. Budi Utama : Deepublish.

Thobroni. (2015). *Belajar & Pembelajaran*. Ar - Ruzz Media.

Vendiagrys, L., I, J., & M. (2015). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Soal Setipe Timss Berdasarkan Gaya Kognitif Siswa Pada Pembelajaran Model Problem Based Learning. *Unnes Journal Of Mathematics Education Research*, 34–41.

Witkin, H. A., Moore, C. A., Goodenough, D. R., & Cox, P. W. (1977). Field-Dependent and Field Independent Cognitive Styles and Their Educational Implications. *Review of Educational Research* 47 (1), 1–64. doi: <https://doi.org/10.2307/1169967>