

Berpikir Visual Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Dimensi Tiga Berdasarkan Gaya Kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*

Fran Susanto¹, Tatag Yuli Eko Siswono², Ismail³

¹ Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; fran.20020@mhs.unesa.ac.id

² Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; tatagsiswono@unesa.ac.id

³ Universitas Negeri Surabaya, Indonesia; ismail@unesa.ac.id

ARTICLE INFO

Keywords:

Visual Thinking;
Problem Solving;
*Field Dependent & Field
Independent Cognitive Styles*

Article history:

Received 2024-03-27

Revised 2024-05-17

Accepted 2024-06-30

ABSTRACT

The aim of the study is to describe students' visual thinking process in solving third dimensional problems. This research was descriptive study with qualitative approach. Two girls students with the higher rank in mathematics' test and representing a student with field dependent cognitive style and a student with field independent cognitive style were selected as the research subject. The data were collected by giving third dimensional problems test based on Polya's steps of problem solving and interviews. The student's visual thinking is described based on looking, seeing, imagining, & showing process. The results shows that FI & FD student were looking & seeing in understanding the problems, seeing & imagining in devising a plan, in carrying out the plan, FI student was showing relative short steps, but FD student was showing right solution in different steps. In looking back, both students was not showing a looking back process.

This is an open access article under the [CC BY-NC-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/) license.



Corresponding Author:

Fran Susanto

Universitas Negeri Surabaya, Indonesia fran.20020@mhs.unesa.ac.id

1. PENDAHULUAN

Keterampilan berpikir adalah salah satu faktor penentu dalam pembelajaran, khususnya pembelajaran matematika. Keterampilan berpikir membantu seseorang dalam memahami setiap ilmu pengetahuan yang diberikan dalam pembelajaran. Matematika menjadi salah satu bidang ilmu yang memerlukan keterampilan berpikir yang mampu menunjang siswa dalam memahami ide-ide serta konsep matematika yang bersifat abstrak. Dalam berpikir tentang ide-ide matematika tersebut, siswa akan menggambarkan ide-ide abstrak tersebut. Keterampilan penggambaran ide-ide abstrak tersebut dilakukan dengan berpikir visual. Berpikir visual memiliki daya berpikir berupa mengatur ide secara grafis serta mengingat informasi dalam bentuk gambar.

Menurut Bolton (dalam Sholihah *et al*, 2017) bahwa "*visual thinking is the process of forming and relating ideas and discovering new emergent patterns*". Dalam hal ini, rumusan dan hubungan antar gagasan sangat penting agar pola baru dapat terbentuk. Berpikir visual dideskripsikan sebagai kemampuan untuk mentransformasi segala jenis informasi ke dalam bentuk gambar, grafik atau

bentuk lainnya yang dapat membantu penyampaian informasi tersebut (Stokes, 2001). Dengan demikian, maka dapat disimpulkan berpikir visual adalah sesuatu pemikiran yang aktif dan analitis untuk menciptakan pemahaman, penafsiran serta memproduksi pesan visual melalui aktivitas melihat, mengenali, membayangkan, dan memperlihatkan. Tahapan berpikir visual menurut para ahli antara lain:

- a. Melihat (*looking*). Pada tahap ini, siswa mengidentifikasi dan mengumpulkan informasi dari inti permasalahan. Menurut Stokes (2002) bahwa dalam tahap melihat (*looking*), mengidentifikasi dan menemukan informasi yang ada pada masalah. Bolton (2011) menyatakan bahwa aktivitas yang dilakukan dalam melihat (*look*), yakni memilah dan/atau mengumpulkan informasi dari semua yang diketahui dan yang tidak diketahui.
- b. Mengenali (*seeing*). Pada tahap ini, memahami dan mencari hubungan antara apa yang diketahui dan ditanyakan pada masalah untuk merencanakan penyelesaian. Dalam tahap ini, siswa dapat menemukan hubungan antara elemen yang satu dengan lainnya, menemukan keterkaitan antara masalah dengan pengalaman sebelumnya (Tamrin, *et al.*, 2021).
- c. Membayangkan (*imagining*). Pada tahap ini, siswa mendefinisikan pola yang menggambarkan masalah, menggambarkan masalah ke bentuk yang lebih sederhana atau bentuk visual (diagram, tabel, pola) kemudian menemukan metode penyelesaian yang sesuai (Tamrin, *et al.*, 2021).
- d. Memperlihatkan (*showing*). Tahap ini adalah tahap dimana masalah dijelaskan dan mempresentasikan solusi penyelesaian. Sejalan dengan ini, menurut Bolton (2011), aktivitas yang dilakukan dalam memperlihatkan (*show*), yakni merepresentasikan dan menyampaikan dari hasil yang diperoleh.

Berdasarkan beberapa indikator berpikir visual yang dikemukakan di atas maka dalam penelitian ini berfokus pada berpikir visual dalam memecahkan masalah matematika adalah sebagai berikut.

- a. Melihat (*look*), yaitu mengidentifikasi informasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah
- b. Mengenali (*see*), yaitu mengidentifikasi hubungan antara yang diketahui dan ditanyakan, prinsip atau prosedur yang terkait untuk merencanakan penyelesaian
- c. Membayangkan (*imaging*), yaitu merumuskan model matematika masalah, menyajikan masalah dalam bentuk visual
- d. Memperlihatkan (*showing*), yaitu menunjukkan dan menjelaskan masalah dan solusi penyelesaiannya

Berpikir visual adalah cara otak mengolah informasi dengan menggunakan gambar, gambaran mental, dan representasi visual lainnya, yang melibatkan melihat, mengenali, membayangkan, dan memperlihatkan dalam memecahkan masalah.

Pemecahan masalah berarti berusaha untuk mencapai suatu hasil, ketika tidak ada metode yang diketahui untuk mencapainya (Schonfield, 2013). Sementara itu, Hoosain (2004) berpendapat bahwa "*What the individual does in the process of working towards a solution is referred to as problem solving; so the emphasis is not on the answer but on the processes involved*". Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa pemecahan masalah akan muncul akibat stimulus dari situasi yang tidak familiar dan akan berakibat adanya keinginan seseorang untuk mencari penyebab ketidaktahuannya.

Polya (1973: 5) mengemukakan definisi pemecahan masalah sebagai usaha untuk keluar dari kesulitan, dimana didalamnya terdapat hambatan dan tidak serta merta ditemukan jawabannya. Polya melanjutkan (1981) bahwa "*problem solving is a process starting from the minutes students is faced with the problem until the end when the problem is solved*". pemecahan dimulai sejak saat siswa dihadapkan pada masalah sampai dengan menemukan penyelesaiannya.

Polya (1973) menyebutkan bahwa dalam pemecahan masalah maka kita harus memahami masalah (*understanding the problem*) terlebih dahulu, sehingga memperoleh informasi yang dapat digunakan untuk merencanakan penyelesaian (*devising a plan*), selanjutnya melaksanakan rencana (*carry out the plan*), dan melihat kembali (*looking back*) hasil yang diperoleh. Secara spesifik, untuk memahami apa yang dilakukan pada masing-masing tahapan ini diuraikan seperti berikut.

- a. Langkah memahami masalah (*understanding the problem*)
 - 1). Mengidentifikasi apa yang tidak diketahui, data yang diketahui dan kondisi yang ada pada masalah. Kondisi dalam masalah terkait dengan apa yang mengaitkan data yang diketahui dengan yang tidak diketahui.
 - 2). Menyiapkan dan memverifikasi setiap detail yang mungkin diperlukan.
- b. Langkah menyusun perencanaan (*devising a plan*)
 - 1). Mengidentifikasi jenis kalkulasi, komputasi atau konstruksi apa yang dapat digunakan untuk menemukan yang tidak diketahui
 - 2). Memandang masalah dari berbagai sudut pandang, menguji dengan menggunakan cara dan teori yang berbeda dan mengkombinasikannya, menggunakan pengetahuan yang dimiliki untuk menemukan gagasan yang dapat membantu penyelesaian
 - 3). Memperhatikan masalah dan mencoba memikirkan masalah yang pernah dikenal dengan pertanyaan yang familiar atau serupa dengan masalah saat ini
- c. Melaksanakan perencanaan (*carrying out the plan*)
 - 1). Mengeksekusi rencana yang telah disusun sebelumnya dengan memerhatikan detail setiap langkah penyelesaian
 - 2). Memastikan setiap langkah yang dilakukan sesuai
 - 3). Membuktikan setiap langkah yang dilakukan tepat
 - 4). Memeriksa kembali dan hasil (*looking back*)

Setelah solusi penyelesaian diperoleh dan menuliskan argumen/kesimpulan, siswa akan melakukan pengecekan kembali terhadap solusi penyelesaian tersebut. Hal ini diperlukan untuk memastikan bahwa setiap langkah penyelesaian sudah tepat dan menemukan kesalahan-kesalahan yang mungkin terjadi dalam langkah penyelesaian (Sutrisno, 2021). Pemecahan masalah siswa dapat dilihat sebagai suatu sistem pemrosesan informasi yang terstruktur. Dalam pemecahan masalah, terdapat kemampuan berpikir visual atau visualisasi. Visualisasi membantu siswa untuk memahami masalah kompleks menjadi lebih sederhana, serta menyampaikannya secara visual (gambar, diagram, tabel) (Tamrin, *et al.*, 2021).

Pada penelitian ini, hubungan antara pemecahan masalah dengan berpikir visual pada gambar 2. Dalam keterampilan berpikir visual, memahami masalah dilakukan pada tahap melihat (*looking*) dan mengenali (*seeing*); membuat rencana penyelesaian dilakukan pada tahap mengenali (*seeing*) dan membayangkan (*imagining*); melaksanakan rencana dilakukan pada tahap memperlihatkan (*showing*); dan memeriksa kembali dilakukan pada tahap memperlihatkan (*showing*). Oleh karena itu, indikator berpikir visual dalam pemecahan masalah matematika yang telah disesuaikan dengan kebutuhan peneliti disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Indikator Berpikir Visual dalam Pemecahan Masalah

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Berpikir Visual	Indikator
Memahami masalah	<i>Looking</i>	Mengidentifikasi yang diketahui dan ditanyakan pada masalah
	<i>Seeing</i>	Mengidentifikasi kondisi yang mengaitkan antara informasi yang diketahui dan ditanyakan
Merencanakan penyelesaian	<i>Seeing</i>	Merencanakan strategi penyelesaian melalui pengetahuan yang dimiliki
	<i>Imagining</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Menyatakan model matematika dari masalah yang diberikan dengan ilustrasi • Menyatakan masalah dalam representasi yang lebih sederhana seperti ilustrasi visual

Tahap Pemecahan Masalah	Aspek Berpikir Visual	Indikator
Melaksanakan rencana	<i>Showing</i>	Mengimplementasikan langkah-langkah strategi penyelesaian masalah dan solusi dengan tepat
Melihat kembali	<i>Showing</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Memeriksa kembali jawaban yang diperoleh terkait hasil perhitungan secara sistematis dan teliti pada setiap langkah penyelesaian • Merumuskan simpulan solusi penyelesaian

Karakteristik peserta didik merupakan salah satu kondisi dalam variabel instruksional yang menempati posisi penting yang mengarah pada prestasi belajar siswa (Dwiwarna & Rahardian, 2018). Selain itu, siswa juga memiliki perbedaan yang tampak dalam pembelajaran, salah satunya cara siswa dalam belajar atau dalam menanggapi dan mengolah informasi. Hal ini sejalan dengan Slavin (2018) bahwa "*students differ in their abilities to deal with abstractions, to solve problems, and to learn. Students also differ in their prior learning and in their cognitive learning styles*". Siswa memiliki perbedaan pada kemampuan untuk mengabstraksi, memecahkan masalah, dan belajar serta gaya kognitifnya.

Menurut Reyner & Riding (1997) bahwa "*Cognitive styles are individual differences in processing that are integrally linked to a person's cognitive system. More specifically, they are a person's preferred way of processing (perceiving, organizing and analyzing) information using cognitive brain-based mechanisms and structures.*". Gaya kognitif lebih terkait dengan aktivitas kognitif seperti berpikir, memahami, dan mem informasi. Sejalan dengan pendapat Reyner & Riding, Aggarwal & Woolley (2018) bahwa "*Cognitive style refers to consistencies in how individuals acquire, organize, and process information, and influences how people scan their environment for information, how they interpret this information, and conceive of and deal with task-based problems*". Gaya kognitif akan mempengaruhi bagaimana seseorang meletakkan sudut pandang dan sikap yang akan dipilih terhadap suatu informasi. Menurut Cools & Van den Broeck (2007), bahwa "*a cognitive style as the way people perceive stimuli and how they use this information to guide their behavior (i.e., thinking, feeling, actions)*". Gaya kognitif menentukan bagaimana seseorang akan bersikap terhadap suatu stimulan, dapat dikatakan pula bahwa gaya kognitif adalah bagaimana cara seseorang menggunakan informasi.

Dengan demikian, dapat didefinisikan bahwa gaya kognitif ialah suatu cara yang dipilih seseorang dalam menerima, mengolah, dan menyampaikan informasi. Cara atau metode yang dipilih seseorang akan mempengaruhi bagaimana ia menghadapi masalah dan menyelesaikannya. Hal ini juga berlaku pada dimensi visualisasi-verbalisasi. Seorang individu dengan gaya verbalisasi akan menunjukkan kefasihan yang tinggi akan penggunaan kata-kata, lebih memilih cara verbal dalam mengungkapkan ide atau gagasan. Sebaliknya, seorang dengan gaya visualisasi lebih berorientasi pada visual, melihat dan menyatakan gagasan dengan gambar atau visual (Sutrisno, 2023). Selain itu, para peneliti pun telah menemukan bahwa perbedaan individu dalam gaya kognitif mempengaruhi, persepsi, pembelajaran, pengambilan keputusan, komunikasi, kreatifitas, dan pemecahan masalah dalam cara yang patut diperhatikan (Cools & Van den Broeck, 2007).

Witkin *et al.* (1977) membedakan gaya kognitif berdasarkan orientasi belajar siswa terhadap bidang (*field*) yakni gaya kognitif *field dependent* (FD) dan gaya kognitif *field independent* (FI). Siswa *field dependent* (FD) merupakan siswa yang menunjukkan kecenderungan untuk bergantung pada lingkungannya, mereka akan mengakomodasi setiap unsur yang ada untuk menunjang pengetahuannya. Sedangkan siswa *field independent* (FI) menunjukkan kecenderungan yang rendah terhadap lingkungan, mereka cenderung terbebas dari referensi lingkungan sekitar dan bekerja secara mandiri.

Gaya kognitif *field dependent-field independent* merupakan gaya kognitif yang menjadi perhatian bagi peneliti psikologi kognitif dalam pembelajaran. Perhatian tersebut berlandaskan pada perbedaan signifikan yang ditampilkan oleh kedua gaya kognitif ini. Seperti yang diutarakan oleh Fatemi, Vahedi,

& Seyyedrezaie (2014), bahwa siswa FI cenderung menerima dan mengolah informasi lebih dengan cara yang analitis, menganalisis dan membuat batasan jelas antara detail yang relevan berdasarkan pengetahuannya sendiri. Selain itu, mereka juga cenderung lebih tertarik dengan konsep yang abstrak dan teoritis (Mefoh *et al.*, 2017); sementara siswa FD cenderung memiliki pola pikir yang pasif dan global, lebih mudah terinterupsi dengan lingkungannya, dan kesulitan membedakan poin-poin penting. Sejalan dengan itu, Guisande *et al.*, (2007) mengemukakan bahwa "...have difficulty in separating incoming information from its contextual surroundings, and are more likely to be influenced by external cues and to be non-selective in their information uptake".

Dengan demikian, kedua gaya kognitif ini mempunyai metode dan cara yang cenderung bertolak belakang. Selanjutnya, telah dijelaskan sebelumnya bahwa berpikir merupakan suatu aktivitas kognitif dalam mem informasi dan gaya kognitif FI/FD menggambarkan dua cara yang saling kontras dalam mem informasi sehingga keduanya mempunyai relasi yang cukup erat. Oleh karena itu, penelitian ini didesain dengan gaya kognitif FI/FD menjadi fokus penelitian.

2. METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif untuk mengetahui berpikir visual siswa SMA dalam memecahkan masalah dimensi tiga berdasarkan gaya kognitif *field dependent* (FD) & *field independent* (FI). Teknik *purposive sampling* digunakan dalam memilih peserta siswa kelas XII SMAN 1 KOTA MOJOKERTO. 36 siswa SMA kelas XII diberikan angket GEFT yang ditunjukkan untuk melihat gaya kognitif dan tes kemampuan matematika. Hasil tes kemampuan matematika disajikan pada tabel 2 berikut ini.

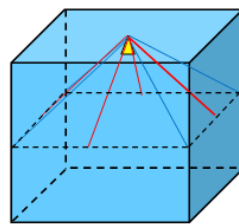
Tabel 2. Pengelompokan Tingkat Kemampuan Matematika Siswa Kelas XII SMAN 1 Kota Mojokerto

Gaya Kognitif	Banyak Siswa Berdasarkan Tingkat Kemampuan Matematika		
	Tinggi	Sedang	Rendah
FI	1	8	4
FD	1	12	9

Subjek yang dipilih merupakan seorang siswa dengan gaya kognitif *field dependent* (FI) dan seorang siswa dengan gaya kognitif *field independent* (FD) dengan jenis kelamin perempuan. Tugas pemecahan masalah dimensi tiga selanjutnya diberikan kepada kedua siswa pada hari yang sama dan diwawancarai pada hari yang sama, dengan tujuan melihat berpikir visual siswa dalam memecahkan masalah dimensi tiga. Selanjutnya, tugas kedua dilakukan dalam selang waktu satu minggu untuk melihat keabsahan data. Data kemudian dianalisis berdasarkan berpikir visual meliputi *looking, seeing, imagining, & showing*; yang terdiri dari tiga langkah yaitu kondensasi data, presentasi, dan interpretasi data.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Masalah dimensi tiga yang diberikan seperti berikut ini. Linda akan menghias ruang tamunya dengan 8 buah pita. Ruang tamu Linda berbentuk kubus yang luas atapnya 16 m^2 dan sebuah lampu hias digantung di tengah ruang tamu. Sebanyak 4 buah pita biru akan dipasang dari setiap sudut ruangan ke lampu hias, dan 4 pita merah akan dipasang dari tengah-tengah sisi dinding ke lampu hias seperti disamping. Tentukan berapa minimal panjang pita merah dan pita biru yang dibutuhkan Linda!



Gambar 1. Gambar Pertanyaan

Berpikir Visual Siswa Field Dependent (FD)

2) Diketahui : $L = 16 \text{ m}^2$
 Banyak Pita merah = 4
 Banyak Pita biru = 4
 Ditanya : Panjang pita merah dan biru
 Penyelesaian :

$$\Rightarrow OX = \text{Pita merah}$$

$$OA = \text{Pita biru}$$

$$OX^2 = 2^2 + 2^2$$

$$= 4 + 4$$

$$= 8$$

$$OX = 2\sqrt{2}$$

$$OA^2 = 2^2 + (2\sqrt{2})^2$$

$$= 2^2 + 8$$

$$= 4 + 8$$

$$= 12$$

$$OA = 2\sqrt{3}$$

Jadi : Banyak pita merah = $4 \times 2\sqrt{2}$
 $= 8\sqrt{2}$
 Banyak pita biru = $4 \times 2\sqrt{3}$
 $= 8\sqrt{3}$

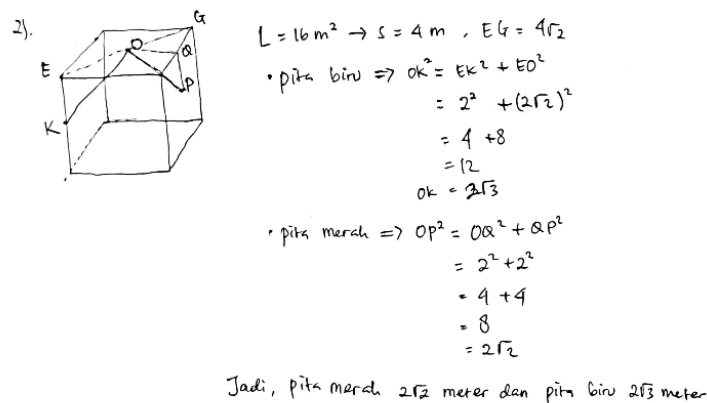
Gambar 2. Jawaban Subjek FD

Berdasarkan gambar 1, siswa FD melihat (*looking*) yang diketahui yaitu luas ruangan, dan mengenali (*seeing*) panjang sisinya berdasarkan luas ruangan tersebut dengan mendeduksi secara eksplisit data yang diketahui dan yang ditanyakan. Terlihat pula bahwa, siswa FD menuliskan data-data yang diperolehnya secara lengkap dengan bahasa yang mirip dengan yang diberikan pada masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Suherman (2017) bahwa siswa FD memerlukan petunjuk yang lebih banyak dalam memecahkan suatu masalah. Selanjutnya, siswa FD melakukan aktivitas mengenali (*seeing*) dengan mengidentifikasi kondisi/syarat yang mengaitkan antara yang diketahui dan ditanyakan. Dalam nya, siswa FD perlu melihat secara menyeluruh masalah yang diberikan dengan menggunakan berbagai petunjuk yang ada.

Dalam perencanaan penyelesaian, siswa FD melakukan aktivitas mengenali (*seeing*) prinsip/prosedur yang terkait dengan masalah untuk dapat menentukan strategi penyelesaian. Selain itu, siswa FD membuat model matematika atau ilustrasi dari masalah tersebut menjadi bentuk yang lebih sederhana dengan membayangkannya (*imagining*). *Image* tersebut telah dibuat dalam tahap memahami masalah karena siswa FD perlu melihat secara keseluruhan masalah yang sedang dihadapi.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa FD melakukan aktivitas menunjukkan/memperlihatkan (*showing*) dengan menerapkan rencana yang telah disusun sebelumnya dengan tepat. Langkah-langkah yang dituliskan oleh siswa FD relatif lebih panjang dengan detail perhitungan yang sangat lengkap. Siswa FD melakukan prosedur komputasi langkah demi langkah. Hal ini sesuai dengan karakteristik siswa FD yang dikemukakan oleh Suherman (2017) bahwa siswa FD memerlukan setiap detail kecil sebagai petunjuk. siswa FD melakukan aktivitas memperlihatkan (*showing*) kesimpulan dari solusi akhir yang diperoleh. Kesimpulan yang dituliskan merupakan jawaban dari apa yang ditanyakan oleh masalah. Adapun dalam *showing* pada memeriksa kembali tidak dilakukan oleh siswa FD.

Berpikir Visual Siswa *Field Independent* (FI)



Gambar 3. Jawaban Subjek FI

Siswa FI melihat (*looking*) data yang diketahui dan yang tidak diketahui. Siswa FI menyebutkan data yang diketahui dalam gambar ilustrasi, tidak menyebutkan poin per poin. Hal ini sejalan dengan pendapat Mefoh *et al.*, 2017 bahwa siswa FI cenderung lebih tertarik dengan konsep yang abstrak dan teoritis dan Witkin *et al.* (1977) bahwa siswa *field independent* (FI) menunjukkan kecenderungan yang rendah terhadap lingkungan, mereka cenderung terbebas dari referensi lingkungan sekitar dan bekerja secara mandiri. Dapat dikatakan bahwa siswa FI tidak menuliskan data yang diketahui karena sudah memiliki skema yang terorganisir tentang apa saja yang diketahui. Selanjutnya, siswa FI melakukan aktivitas mengenali (*seeing*), dimana ia mengidentifikasi kondisi/syarat yang mengaitkan antara yang diketahui dan ditanyakan. Hal ini sejalan dengan pendapat Tamrin, *et al.* (2021) bahwa siswa dapat menemukan hubungan antara elemen yang satu dengan lainnya, menemukan keterkaitan antara masalah dengan pengalaman sebelumnya. Namun, siswa FI keliru dalam mengidentifikasi apa yang ditanyakan pada salah satu masalah yang diberikan.

Pada tahap merencanakan penyelesaian, siswa FI melakukan aktivitas mengenali (*seeing*) dengan mengidentifikasi prinsip/prosedur dari pengetahuan yang dimilikinya untuk memperoleh data yang tidak diketahui atau yang ditanyakan, yang dapat mengarahkannya ke perumusan strategi penyelesaian berdasarkan apa yang diketahuinya. Selanjutnya, siswa FI menggunakan data yang diketahui terkait masalah dimensi tiga untuk membayangkannya (*imagining*) lalu menuliskan ilustrasinya. *Image* (gambaran) yang dibuat oleh siswa FI digunakan untuk memantapkan rencana penyelesaian masalah, yakni menentukan prosedur/prinsip yang harus digunakan untuk menemukan yang tidak diketahui/solusi dari masalah. Dalam *imagining*, siswa FI perlu menginterpretasi objek-objek yang terdapat dalam masalah menjadi bentuk lainnya atau mengilustrasikannya menjadi suatu gambar ilustrasi.

Pada tahap melaksanakan rencana, siswa FI menunjukkan/ memperlihatkan (*showing*) penyelesaian masalah menggunakan rencana yang telah disusun sebelumnya dengan langkah-langkah yang tepat. Pada tahap ini, siswa FI menggunakan pengetahuannya terkait dengan topik yang menjadi masalah baik pengetahuan komputasional maupun prosedural yang menunjang berpikirnya. Langkah-langkah pelaksanaan rencana penyelesaian siswa FI relatif ringkas. Siswa FI hanya menuliskan informasi mayor dari tahap penyelesaian masalah, seperti perhitungan yang dilakukan. Hal ini dikarenakan siswa FI hanya menunjukkan yang diperlukan dalam langkah-langkah penyelesaian.

4. KESIMPULAN

Pada tahap memahami masalah, siswa FI melihat (*looking*) dengan mengidentifikasi data yang diketahui dan yang ditanyakan kemudian menafsirkannya dengan bahasanya sendiri. Selanjutnya, siswa FI mengenali (*seeing*) syarat/kondisi yang mengaitkan data yang diketahui dan yang ditanyakan dengan mengidentifikasi keterkaitan antara yang diketahui dan ditanyakan. Ketika merencanakan penyelesaian, siswa FI mengenali (*seeing*) dengan mengidentifikasi prosedur/prinsip apa saja yang dapat digunakan dalam strategi penyelesaian serta siswa FI membuat ilustrasi masalah dengan membayangkannya (*imagining*) sesuai dengan apa yang ditafsirkan dari masalah yang diberikan, namun ilustrasi yang dibuat oleh siswa FI hanya memuat detail-detail penting yang termuat dalam masalah. Unsur-unsur yang tidak termasuk dalam masalah tidak dimuat dalam ilustrasinya oleh siswa FI. Ketika melaksanakan rencana, siswa FI menunjukkan (*showing*) prosedur penyelesaian dengan mengimplementasikan strategi yang direncanakan dengan analisis perhitungan yang relatif ringkas dari pengetahuan yang dimilikinya. Pada tahap melihat kembali, siswa FI menunjukkan (*showing*) kesimpulan dari solusi penyelesaian yang sejalan dengan apa yang ditanyakan oleh soal namun tidak mengecek kembali jawabannya.

Sedangkan siswa FD dalam memahami masalah, melihat (*looking*) data yang diketahui dan yang ditanyakan dengan mengidentifikasinya sesuai dengan apa yang diberikan, baik dalam narasi dan frasa kalimatnya. Kemudian siswa FD mengenali (*seeing*) syarat/kondisi yang mengaitkan data yang diketahui dan yang ditanyakan untuk digunakan dalam tahap merencanakan penyelesaian dalam mengidentifikasi (*seeing*) setiap prosedur/prinsip yang dapat digunakan dalam strategi penyelesaian. Dalam tahap merencanakan penyelesaian, siswa FD membuat ilustrasi masalah dengan membayangkan (*imagining*) masalah dan mengilustrasikannya dalam bentuk gambar ilustrasi tiga dimensi. Ilustrasi yang dibuat oleh siswa FD cenderung sangat terperinci dan mendetail karena memuat berbagai detail yang termuat berdasarkan masalah yang diberikan. Hal ini membantu siswa FD dalam memandang masalah dengan *image* yang lebih jelas untuk dapat menentukan prosedur/prinsip yang dapat digunakan sebagai rencana penyelesaian. Selanjutnya pada tahap melaksanakan rencana, siswa FD menunjukkan (*showing*) prosedur penyelesaian dengan strategi yang direncanakan dan analisis perhitungan dari pengetahuan yang dimilikinya dengan lebih terperinci tahap demi tahap. Pada tahap melihat kembali, siswa FI menunjukkan (*showing*) kesimpulan dari solusi penyelesaian yang sejalan dengan apa yang ditanyakan oleh soal namun tidak mengecek kembali jawabannya.

REFERENSI

- Acraivi, A. (2003). The role of visual representations in the learning of mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 52(3), 215-241
- Bolton, S. (2011, April). Decoding visual thinking. In *Naver Workshop Visualizing Creative Strategies* (Vol. 18).
- Dwiwarna & Rahadian, RB. 2018. The Most Considered Type of Student Characteristics by Primary School Teacher. *International Journal on Integrating Technology in Education (IJITE)*. Vol.7, No.3.
- Hoosain, E. (2004). What Are Mathematical Problems?. *Humanistic Mathematics Network Journal*. Vol 1 (12), 1-12.
- Schoenfeld, A. H. (2013). Reflections on problem solving theory and practice. *The Mathematics Enthusiast*, 10(1), 9-34.
- Slavin, R. (2006). *Educational Psychology: Theory And Practice (8th Edition)*. Boston: Pearson Education, Inc.
- Slavin, R.E. 2018. *Psychology of Learning : Theory and Practice*. New York : Pearson.
- Stokes, S. (2002). Visual literacy in teaching and learning: A literature perspective. *Electronic Journal for the integration of Technology in Education*, 1(1), 10-19.
- Sugiyono, P. D. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung:Alfabeta.

- Suttriso, S. (2021). Pengaruh Pemanfaatan Alat Peraga Ips Terhadap Kinerja Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 77-90.
- Suttriso, S., & Prastiwi, D. N. I. (2023). Peningkatan Hasil Belajar Ppkn Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Student Team Achievement Division Plus Di Madrasah Ibtidaiyah. *SITTAH: Journal of Primary Education*, 4(1), 1-12.
- Tamrin, H., Surya, E., Mulyono. (2021). Analysis if Students' Visual Mathematical Ability Improvement using Model Learning Contextual Teaching and Learning. *Educations and Humanity Research*, 591.
- Witkin H., Moore. C.A., Goodenough. D. R., Cox. P. W. 1977. Field Dependt and Field Independentt Cognitif Syle and Their Education. *Review of Education Research Winter*, Vol. 47, No.1, Page 1 – 64.
- Witkin. H. A., Oltman. P. K., Rasikin. E., & Karp. S. 1971. *A Manual For The Group Embeded Figure Test*, Palo Alto, CA: Consulting Psycology Press.

