Kreano 11 (2) (2020): 223-235

KREANO

Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif

http://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kreano

Students' Intuition of Field Independent and Field Dependent in Solving Divergence Mathematical Problem

Zainal Abidin[1] dan Nida Jarmita[2]

[1,2]Prodi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, UIN Ar-Raniry Banda Aceh

Corresponding Author: zainalabidin@ar-raniry.ac.id[1]

DOI: http://dx.doi.org/10.15294/kreano.v11i2.26804

Received : January 1, 2020; Accepted: November 20, 2020; Published: December 1, 2020

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi intuisi siswa yang bergaya kognitif Field Independent dan Field Dependent saat memecahkan masalah matematika divergen. Dalam penelitian ini subjeknya adalah siswa MAN Model Banda Aceh yang memiliki gaya kognitif field independent dan field dependent, dipilih menggunakan tes GEEFT. Temuan dalam penelitian ini diperoleh bahwa siswa field independent menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah, dalam membuat rencan pemecahan menggunakan intuisi antisipatori bersifat langsung dan global, dan dalam memecahkan masalah matematika divergen menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global. Sedangkan siswa field dependent menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah, dalam membuat rencana pemecahan masalah menggunakan intuisi antisipatori yang besifat langsung dan global, dan dalam memeriksa kembali pemecahan masalah matematika divergen menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global.

Abstract

In solving divergent mathematical problem, there is a different mental activity of formal cognitition. The activity is wel known as intuitive cognition or intuition. This study aims at exploring students' intuition styles of Field Independent and Field Dependent when they solve divergent mathematical problems. The subjects of this study were GEEFT-test-selected students of MAN Model Banda Aceh who had intuition styles of Field Independent and Field Dependent. The findings of this study showed that field independent students used direct affirmatory intuition in understanding problems, direct and global anticipatory intuition in making plans for solutions, and global anticipatory intuition in solving divergent mathematical problems. On the other hand, field dependent students used direct affirmatory intuition in understanding problems, direct and global anticipatory intuition in making problem-solving plans, and anticipatory global intuition in re-examining divergent mathematical problem solving.

Keywords: intuition; problem solving; mathematical divergent problem

PENDAHULUAN

Dalam pembelajaran matematika, seringkali siswa dikondisikan agar dapat memanipulasi objek-objek dengan cara mekanik, tidak diperhatikan apakan siswa paham dan mengerti apa yang dibelajarkan. Proses belajar mengajar matematika seperti ini merupakan pembelajaran yang tidak bermakna (Son & Lee, 2020). Matematika merupakan suatu ilmu pengetahuan yang sarat dengan simbol-simbol dan memiliki susunan struktur yang ketat, serta tersusun secara logis (Tall, 1991). Dalam memecahkan masalah matematika dibutuhkan proses berpikir logis dan analitis agar semua permasalahan matematia dapat dipecahkan (Leron & Hazzan, 2009). Kalau

p-ISSN: 2086-2334; e-ISSN: 2442-4218

hanya mengandalkan berpikir analitis dan logis saja tidak akan selalu memperoleh pemecahan. Karena dalam memecahkan masalah matematika kadangkala memerlukan suatu dugaan atau klaim terhadap suatu pernyataan dengan tidak harus dibuktikan terlebih dahulu (Mariotti & Pedemonte, 2019; Antonini, 2019). Dengan demikian terdapat aktivitas lain selain kognisi formal dalam memecahkan masalah matematika (Park & Song, 2018). Dalam pemecahan masalah matematika diperlukan suatu proses berpikir yang berbeda dari berpikir analitis dan logis. Aktivitas mental tersebut sering dikatakan dengan kognisi intuitiv (*intuitive cognition*) atau intuisi (*intuition*) (Fischbein, 1994; Park & Song, 2018). Dalam memecahkan masalah matematika terdapat dua pendekan yang sering digunakan yaitu pendekatan analitis dan intuitiv (Bruner, 1971, 1977). Hal ini juga seperti yang telah dipertentangkan oleh Leron dan Hazzan (2009) dalam penelitiannya. Lerong dan Hazzan melihat bahwa berpikir analitis dan intuitiv saling melengkapi dalam sebuah pemecahan masalah.

Selain berpikir intuitiv dan berpikir analitis, dalam memecahkan masalah juga sangat dibutuhkan berpikir divergen. Agar siswa mampu berpikir divergen, maka guru harus sering memberikan masalah-masalah matematika yang sifatnya divergen (Tsitsipis, Stamovlasis, & Papageorgiou, 2012; Lee, 2017). Guru jangan hanya memberikan soal-soal yang mempunyai jawaban benar yang tunggal atau konvergen. Andaikan hal tersebut tidak dilakukan, maka siswa akan mengalami hambatan dan kesulitan dalam memecahkan masalah matematika divergen. Masalah matematika divergen merupakan masalah matematika yang memiliki jawaban atau pemecahan yang bermacam-macam (Abidin, 2011, 2015; lee, 2017). Berpikir divergen merupakan suatu bentuk pemikiran terbuka yang membutuhkan banyaknya kemungkinan pemecahan dan cara memecahkan masalah (Munandar, 1991). Dengan seringnya memecahkan masalah matematika divergen, maka akan memberikan banyak pengalaman-pengalaman baru bagi siswa sehingga diharapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa akan tumbuh dan akan membentuk pola piker yang kreatif, inovativ, sistimatis, efektiv dan efisien.

Pembelajaran matematika di sekolah pada dasarnya adalah membentuk atau menata struktur kognitif siswa melalui pemecahan masalah terutama masalah matematika divergen yang disajikan dalam bentuk pembelajaran, bahkan dalam kurikulumpun hendaknya pemikiran divergen harus diikut sertakan (Fan & Zhu, 2007). Untuk memecahkan masalah matematika divergen, tidak hanya membutuhkan permasalahan yang banyak, akan tetapi yang diharapkan adalah pemecahan atau solusi serta cara mendapatkan pemecahan yang banyak. Begitu juga dalam pembelajaran matematika, untuk dapat menata nalar, membentuk kepribadian serta untuk dapat mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam kehidupan siswa tidak selalu tergantung pada banyaknya materi dan banyaknya permasalahan yang dikerjakan oleh siswa (Soedjadi, 2000).

Di pihak lain, karakteristik dalam berpikir, berpersepsi, mengingat dan cara pemecahan masalah yang dimiliki seseorang adalah berbeda-beda. Kecenderungan, kebiasaan, konsistensi dalam memberikan pendapat dan bahkan dalam memecahkan masalah merupakan gaya kognitif dari orang tersebut. Terlepas dari faktor eksternal siswa, hal yang sangat penting diperhatikan dan dipertimbangkan adalah faktor intern siswa seperti faktor kognitif siswa, terutama masalah keragaman gaya kognitif yang dimiliki siswa. Faktor keragaman gaya kognitif siswa ini terkadang dilupakan, hal ini akan memungkinkan kurang optimalnya kemampuan siswa khususnya dalam pelajaran matematika. Dalam penelitian ini, gaya kognitif yang digunakan adalah gaya kognitif yang dikembangkan oleh Witkin (1977) sejak tahun 1950-an yaitu gaya kognitif *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Perbedaan gaya kognitif yang dimiliki siswa sangat penting untuk diperhatikan, karena akan mempengaruhi kemampuan mereka dalam proses berpikir dan dalam memecahkan masalah (Ngilawajan, 2013; Alifah & Aripin, 2018). Hal ini seperti yang ditemuakan oleh Cataloglu dan Ates (2014) dalam penelitiannya, mereka menemukan bahwa terdapat perbedaan kemampuan yang signifikan antara siswa FI dan siswa FD.

Gaya kognitif FI dan FD ini ditandai dengan kemampuan siswa dalam mencari alternatif jawaban dari konteks geometri yang kompleks. Kemampuan tersebut tidak terlepas dari kemampuan berpikir analitik dan kemampuan berpikir divergen, dalam hal ini kejelian mengolah pikiran untuk mencari alternatif-alternatif dalam memasangkan bagian gambar yang terpisah dari konteks globalnya. Oleh karena gaya kognitif setiap orang adalah berbeda-beda, maka diduga terdapat perbedaan antara intuisi yang dimiliki siswa FI dan intuisi yang dimiliki siswa FD dalam memecahkan masalaha matematika divergen (Usodo, 2011). Perbedaan gaya kognitif ini juga seperti yang ditemukan oleh Prabawa dan Zaenuri (2017) dalam penelitiannya, mereka menemukan bahwa siswa dengan gaya kognitif FI memiliki kemampuan pemecahan masalah yang lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memiliki gaya kognitif FD.

Berdasarkan uraian di atas terlihat bahwa masalah ini menarik dan penting untuk diteliti. Menarik karena dapat meneliti intuisi siswa yang berbeda gaya kognitifnya yaitu siswa FI dan siswa FD dalam pemecahan masalah matematika divergen dan penting karena dapat memberikan informasi keilmuan dalam bidang psikologi kognitif bahwa perbedaan gaya kognitif seseorang akan berpengaruh terhadap intuisi dalam memecahkan masalah matematika divergen dan juga dapat dijadikan landasan dalam mengembangkan model-model pembelajaran untuk meningkatkan kemampuan intuisi siswa dengan mempertimbangkan gaya kognitifnya sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematika divergen serta dapat dijadikan acuan dalam memilih model pembelajaran (Pithers, 2002). NCTM menegaskan bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dari belajar matematika (Taplin, 2010). Oleh sebab itu penelitian ini mengkaji intuisi siswa yang bergaya kognitif FI dan FD dalam memecahkan masalah matematika divergen yaitu dalam memahami masalah, merencanakan pemecahan masalah, melaksanakan pemecahan masalah, dan memeriksa kembali pemecahannya (Polya, 1973).

Intuisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika Divergen

Seperti yang direkomendasikan oleh NCTM bahwa pemecahan masalah merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika sekolah (Taplin, 2010). Dalam pemecahan masalah matematika diperlukan aktivitas kognitif lain atau proses berpikir yang berbeda dari berpikir analitis dan logis (Thomas, 2015). Begitu juga dalam memecahkan masalah matematika divergen. Untuk memecahkan masalah matematika divergen tersebut, diperlukan proses berpikir divergen agar ditemukan pemecahan lebih dari satu atau cara memperoleh jawabannya yang banyak (Lee, 2017). Berpikir divergen merupakan berpikir yang memungkinkan diperolehnya pemecahan yang lebih dari satu dan cara pemecahan yang beragam pula berdasarkan informasi yang ada (Munandar, 1991).

Fischbein menjelaskan bahwa *self eviden*, diterima dengan langsung, *holistic*, bersifat memaksa dan ekstrapolasi merupakan karakteristik dari kognisi intuitiv (Fischbein, 1987). Kebenaran dari suatu pernyataan bahwa jumlah sudut dalam sebuah segitiga adalah 180° diterima kebenarannya karena pernyataan tersebut telah dibuktikannya, namun pernyataan "jarak terpendek antara dua titik adalah garis lurus" diyakini kebenarannya tanpa harus dibuktikan terlebih dahulu baik secara formal maupun secara empiris (Abidin, 2011, 2015). Contoh pernyataan tersebut merupakan salah satu perbedaan antara kognisi formal dan kognisi intuitiv. Sebagai contoh lain, berdasarkan pengalaman siswa mengerjakan operasi perkalian $3 \times 3 = 9 = 3^2$; $3 \times 3^2 = 3^3$; $3^2 \times 3^3 = 3^5$ maka secara intuitiv diperoleh bahwa $3^a \times 3^b = 3^{a+b}$. Keyakinan siswa bahwa $3^a \times 3^b = 3^{a+b}$ diterima kebenarannya bukan karena telah membuktikannya, akan tetapi diterima kebanarannya berdasarkan pengalaman dalam mengerjakan operasi perkalian (Abidin, 2011, 2015). Kebenaran nonintuitiv adalah kebenaran yang diterima karena telah dibuktikan kebenarannya, namun kebenaran yang diterima tanpa melalui proses pembuktian, diterima secara subjektif dari suatu pernyataan merupakan pernyataan intuitiv (Mariotti & Pedemonte, 2019; zagorianakos & Shvarts, 2015). Fischbein mengkatagorikan intuisi menjadi tiga, yaitu intuisi afirmatori (*affirmatory intuition*), intuisi antisipatori (*anticipatori intuition*), dan intuisi konklusif. Intuisi afirmatori merupakan pernyataan, representasi, interpretasi, solusi yang secara individual dapat diterima secara langsung, *self-evident*, global dan cukup secara *intrinsic* (Fischbein, 1999).

Interpretasi atau representasi semua fakta dan diterima sebagai ketentuan, dianggap benar dengan sendirinya merupakan Intuisi afirmatori. Pernyataan "dua titik menentukan sebuah garis lurus" merupakan contoh dari intuisi yang dianggap sudah benar dengan sendirinya. Selain intuisi afirmatori, Fischbein mengatakan terdapat intuisi lain selain intuisi afirmatori dalam memecahkan masalah matematika yaitu intuisi antisipatori dan intuisi konklusif. Intuisi antisipatori adalah intuisi yang muncul ketika siswa berusaha untuk memecahkan masalah yang diberikan namun pemecahan tersebut tidak langsung diperolehnya. Klaim awal dari suatu pernyataan, pandangan secara global serta dugaan dalam suatu pemecahan masalah merupakan representasi dari intuisi antisipatori. Sedangkan intuisi konklusif adalah suatu usaha untuk membuat ringkasan yang secara umum dengan menggunakan ide dasar dari pemecahan masalah yang sudah pernah dikerjakannya. Ini semua terlihat ketika semua prediksi yang dibuat lalu kemudian menata kembali sebagai suatu kerangka pemecahan masalah. Dengan demikian ada tiga jenis intuisi yang akan dijadikan sebagai kerangka acuan untuk menggolongkan intuisi dalam pemecahan masalah matematika divergen yaitu, intuisi antisipatori, intuisi afirmatori dan intuisi konklusif (Fischbein, 1982, 1983, 1999)

Dari penjelasan di atas, penggunaan intuisi dalam pemecahan masalah terutama masalah matematika divergen sangatlah penting. Dengan intuisi siswa dapat melakukan loncatan-loncatan dari suatu konklusi ke konklusi lain secara cepat tanpa mempertimbangkan premis dan perantaranya (Obersteiner, Bernhard & Reiss, 2015; Provis, 2017). Dengan intuisi, siswa juga mampu menyatukan ide-ide atau elemen-elemen terpisah menjadi suatu kesatuan yang utuh (Gabriel, 2020). Jadi Intuisi dalam memecahkan masalah dalam artikel ini adalah intuisi yang digunakan siswa pada setiap langkah pemecahan masalah yaitu intuisi afirmatori, intuisi antisipatori dan intuisi konklusif. Polya menetapkan langkah-langkah pemecahan masalah mulai dari merencanakan pemecahan, merencanakan pemecahan, melaksanakan rencana, dan melihat kembali pemecahan (Polya, 1973:5). Empat langkah pemecahan masalah Polya tersebut merupakan konsep dasar bagi para ahli dalam mengembangkan langkah-langkah dalam memecahkan masalah yang muncul berukutnya.

Untuk memastikan data yang terkumpul benar merupakan intuisi siswa dalam menyelesaikan masalah matematika divergen yang diberikan dan dalam menjawab pertanyaan saat wawancara mendalam merupakan ungkapan, pernyataan, tulisan, interpretasi atau representasi yang didasarkan oleh intuisi atau tidak, maka dibuat kriteria yaitu bahwa pernyataan, tulisan, dan interpretasi itu tidak berdasarkan definisi atau teorema, tidak menggunakan algoritma yang standar yang ada di buku-buku teks dan tidak berdasarkan langkah demilangkah, dinyatakan dengan segera secara grobal dan tanpa perlu membuktikan, tidak didasarkan pada hasil pengamatan indra semata.

METODE PENELITIAN

Dalam Penelitian ini peneliti mengkaji penggunaan intuisi dalam memecahkan masalah matematika divergen berdasarkan gaya kognitif FI dan FD. Dalam penelitian ini akan dieksplorasi intuisi siswa dalam memecahkan masalah matematika divergen berdasarkan langkah pemecahan masalah Polya. Oleh karena itu, penelitian ini tergolong dalam penelitian kualitatif eksploratif dengan data yang diperoleh dari hasil pemecahan masalah matematika divergen dan dari hasil wawancara mendalam.

Subjek dalam penelitian ini adalah siswa Madrasah Aliyah Negeri Model Banda Aceh kelas X tahun pelajaran 2019/2020. Untuk memilih subjek, terlebih dahulu diberikan tes penggolongan gaya kognitiv siswa untuk diperoleh subjek yang bergaya kognitiv FI dan FD. Peneliti berkonsultasi juga dengan guru matematika untuk memperoleh gambaran kondisi kemampuan matematika siswa. Dalam penelitian ini subjek terdiri dari siswa FI dan siswa FD masing-masing satu orang yang memiliki kemampuan matematika yang relatif sama.

Instrument utama penelitian kualitatif adalah peneliti yang didukung oleh instrumen pendukung berupa instrumen penggolongan subjek dalam FI dan FD yaitu menggunakan instrumen GEEF, instrument tes pemecahan masalah matematika divergen, pedoman wawancara serta perekam suara dan gambar. Instrumen tes pemecahan masalah yang diberikan kepada siswa terdiri dari dua soal atau masalah yaitu soal IA dan IB sebagai berikut.

Masalah 1A: Buatlah minimal tiga buah fungsi kuadrat yang memiliki titik balik (4, 3) dan grafiknya tidak memotong garis dengan persamaan y = -x.

Masalah 1B: Buatlah minimal tiga buah fungsi kuadrat yang memiliki titik balik (4,3) dan grafiknya tidak memotong garis dengan persamaan y = x

Kredibilitas data diperoleh melalui wawancara mendalam dan sungguh-sungguh. Wawancara pengumpulan data dilakukan dengan teliti serta terperinci agar memperoleh data yang tepat dan sah. Peneliti berada di lokasi bersama subjek dalam waktu yang lama. Untuk mendapatkan data yang sah, dilakukan triangulasi data untuk menguji keabsahan datanya. Triangulasi yang digunakan adalah triangulasi waktu yaitu dilakukan pengambilan data pada subjek yang sama dalam waktu yang berbeda menggunakan soal tes yang setara untuk menjamin keabsahan data.

Analisis data dilakukan dengan mentranskrip data, menelaah data dari berbagai sumber dan hasil wawancara mendalam, hasil pengamatan pada saat subjek memecahkan masalah yang diberikan, hasil pemecahan masalah subjek dan catatan lapangan, mereduksi data lalu membuat abstraksi, mengkatagorisasikan data dan menginterpretasikan data serta menarik kesimpulan.

Dalam penelitian ini subjek terdiri dari satu orang siswa FI dan satu orang siswa FD yang tidak memperhatikan jenis kelamin dari masing-masing subjek. peneliti hanya memilih siswa yang memiliki kemampuan matematika yang setara. Bagi peneliti lain yang tertarik dengan penelitian ini agar meneliti lebih lanjut dengan mempertimbangkan banyaknya siswa FI dan FD yang diambil serta memperhatikan jenis kelamin dan juga melihat dari segi kemampuan matematika siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Intuisi Siswa FI dalam Pemecahan Masalah Matematika Divergen

Intuisi Siswa FI dalam Memahami Masalah

Siswa FI dalam memahami masalah yang diberikan tidak melalui ilustrasi tertentu atau melalui gambar-gambar tertentu, melainkan siswa FI memahami masalah langsung dari teks soal. Pemahaman siswa ini tidak didasarkan pada pengalaman siswa sebelumnya dalam memecahkan permasalahan serupa, sehingga apa yang dilakukan siswa dalam memahami masalah benar-benar diperoleh siswa sesaat setelah mencermati dan melihat dari tek soal. Pemahaman langsung dari tek soal ini tidak didasarkan pada proses berpikir tertentu dan juga bukan karena pengalaman memecahkan masalah sebelumnya, maka ini dikatakan sebagai penggunaan kognisi segera.

Kognisi segera yang diterima secara langsung merupakan intuisi yang tanpa membutuhkan jastifikasi atau interpretasi yang eksplisit (Tall, 1992). Karena kognisi segera merupakan kriteria dari intuisi, maka siswa FI dapat dikatakan menggunakan intuisi dalam memahami masalah. Menurut Fischbein (1999), kognisi *self eviden* merupakan kognisi yang diterima sebagai filing dari setiap individu yang tidak membutuhkan bukti. Memahami masalah yang langsung dari soal yang diberikan dan tidak membutuhkan upaya-upaya lain lebih lanjut, misalnya tanpa membuat ilustrasi ataupun gambar termasuk kognisi langsung. Oleh karena dapat disimpulkan bahwa siswa FI menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah matematika divergen yang diberikan.

Intuisi Siswa FI dalam Merencanakan Pemecahan Masalah

Siswa FI menggambarkan letak titik balik, garis $y = -x$ dan sketsa grafik fungsi kuadrat terlebih dahulu dan juga menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat dalam merencanakan pemecahan masalah karena melihat atau mencermati kata-kata yang ada pada teks soal. Timbulnya ide dari siswa FI saat merencanakan untuk memecahkan masalah melalui membuat menggambar terlebih dahulu dan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat ketika membaca soal yang diberikan. Cara yang diberikan siswa tersebut dianggap benar dengan sendirinya serta tanpa membutuhkan pembuktian atau jastifikasi.

Kognisi yang diterima langsung tanpa perlu jastifikasi atau interpretasi secara eksplisit merupakan karakteristik dari intuisi (Tall, 1992). Maka dapat dikatakan bahwa siswa FI menggunakan kognisi segera dalam merencanakan pemecahan masalah yang diberikan. Karena kognisi segera merupakan kriteria dari intuisi, maka oleh karena itu dikatakan bahwa siswa FI menggunakan intuisi dalam merencanakan pemecahan masalah (Fischbein & Grossman, 1997). Oleh karena munculnya intuisi setelah bekerja keras untuk menyelesaikan masalah yang diberikan dan melihat informasi yang ada pada soal yang diberikan, maka intuisi yang digunakan oleh siswa FI tersebut dapat digolongkan ke dalam intuisi antisipatori.

Proses penyelesaian biasanya melalui beberapa fase. Fase pertama *problem solver* melakukan usaha maksimal untuk mencoba berbagai strategi, memilih untuk memperoleh skema dan model penyelesaian, menolak solusi yang tidak memenuhi. Sangat sering *problem solver* berubah ke aktivitas yang lain atau istirahat. Kedua, tiba-tiba diperolehnya suatu *feeling* untuk menemukan penyelesaian. Sementara siswa belum menemukan unsur-unsur tertentu yang dibutuhkan dalam mendapatkan penyelesaian, pembenaran formal, analitis dan deduktif yang merupakan langkah-langkah pemecahan masalah. Semua yang ada dalam pikirannya saat awal merupakan ide global, representasi global untuk mendapatkan suatu pemecahan. Hal ini juga merupakan suatu intuisi yang disebut intuisi antisipatori.

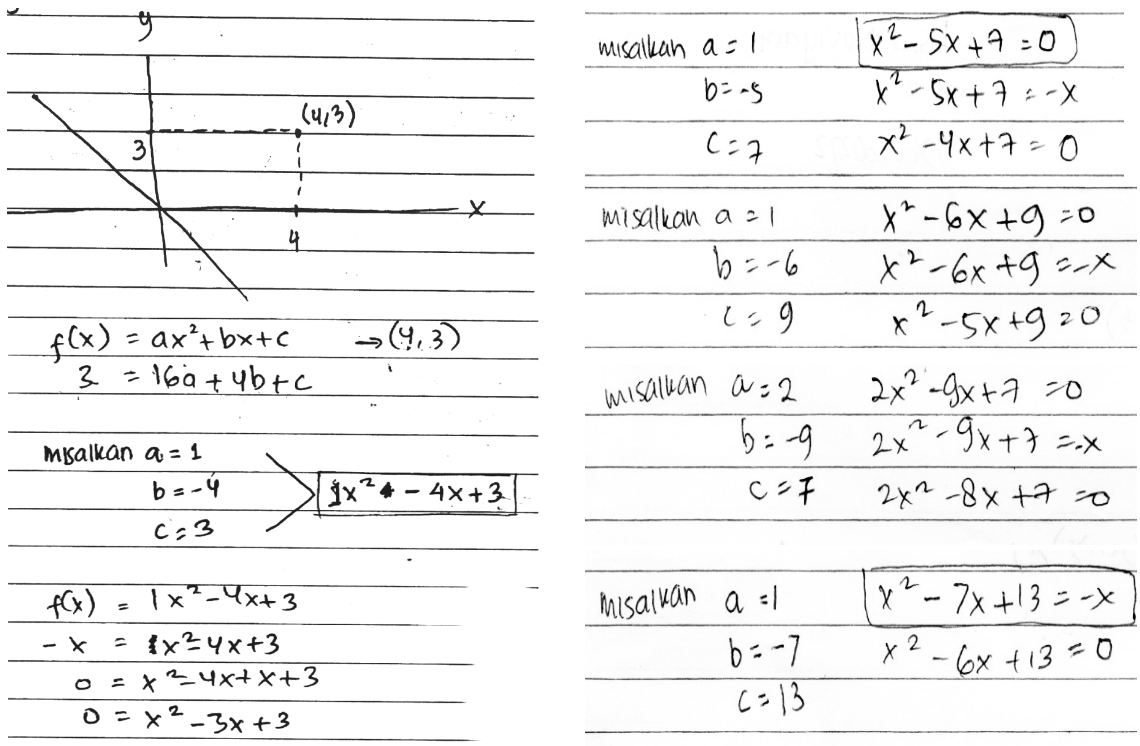
Rencana pemecahan masalah yang diberikan siswa dengan menggambar terlebih dahulu dan dengan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat muncul begitu saja dari pikirannya yang mengacu pada keterangan yang ada dalam soal. Siswa FI tidak bisa memberikan penjelasan secara rinci dan tepat mengapa menggunakan cara tersebut. Karena siswa tidak mampu menjelaskan secara rinci dan tepat, maka pemikiran yang diungkapkan siswa tersebut bersifat global, merupakan dugaan, atau klaim siswa pada saat merencanakan penyelesaian masalah, dimana perencanaan yang dibuat itu belum ada jaminan kebenarannya serta tidak memerlukan justifikasi atau pembuktian matematik dalam merencanakan pemecahan masalah tersebut.

Selain itu, dalam membuat rencana penyelesaian siswa berpikir dengan menggambarkan terlebih dahulu dan dengan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa FI menggunakan intuisi antisipatori dengan sifat langsung dan global dalam merencanakan pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan.

Intuisi Siswa FI dalam Melaksanakan Rencana Pemecahan Masalah

Siswa memecahkan masalah dengan menggambarkan letak titik balik dan garis $y = -x$. Namun siswa FI kemudian melaksanakan rencana pemecahan dengan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat karena mengacu pada soal bahwa yang diketahui titiknya hanya satu yaitu titik balik. Berikut cuplikan hasil pemecahan siswa.

Dari hasil pemecahan masalah di atas dapat dilihat siswa memecahkan masalah dengan cara mengsubtitusikan titik balik (4, 3) ke bentuk umum fungsi kuadrat, kemudian secara intuitif siswa memisalkan nilai *a*, *b*, dan *c*, cara memisalkan nilai *a*, *b*, dan *c* tersebut hanya dengan mencoba-coba mana yang menurut siswa bisa atau benar (lihat Gambar 1). Siswa memisalkan nilai *a*, *b*, dan *c* lebih dari tiga kali untuk memastikan apa yang dikerjakannya itu benar. Pemikiran siswa dalam memecahkan masalah tersebut muncul ketika



Gambar 1. Pemecahan masalh divergen siswa FI

siswa berusaha menyelesaikan masalah yang diberikan dan pemikiran tersebut merupakan kognisi segera saat menyelesaikan masalah yang diberikan, serta tidak membutuhkan justifikasi atau pembuktian, dianggap oleh siswa benar dengan sendirinya. Pemahaman dari suatu konsep yang tanpa membutuhkan bukti secara ketat (*rigorous proof*) merupakan pemahaman secra intuitif (Roh, 2005). Dengan demikian dapat dikatakan bahwa terdapat penggunaan kognisi segera dalam memecahkan masalah yang diberikan, sehingga dapat disimpulkan siswa FI menggunakan intuisi dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah yang diberikan. Intuisi juga merupakan hasil dari dugaan spontan pada saat memanipulasi objek-objek matematika atau pada saat merencanakan untuk memecahkan suatu masalah matematika yang didasarkan pada struktur schemata tertentu (Fischbein & Grossman, 1997). Karena munculnya intuisi tersebut setelah berusaha memecahkan masalah yang diberikan dengan mencermati informasi dari teks soal, maka intuisi tersebut dapat digolongkan dalam intuisi antisipatori.

Munculnya ide untuk melaksanakan rencana pemecahan dengan begitu saja dan berdasarkan informasi yang dipahami secara sepintas dari soal, sehingga siswa FI tidak dapat menguraiakn secara jelas tentang pemecahan yang dilakukannya dalam memecahkan masalah yang diberikan. Oleh karena itu munculnya ide tersebut dalam memecahkan masalah yang diberikan bersifat global, maka dapat disimpulkan bahwa intuisi siswa FI dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global.

Intuisi Siswa FI dalam Melihat kembali Pemecahan Masalah

Siswa FI dalam memeriksa hasil pemecahan masalah hanya dengan mengulangi apa yang dilakukan saat merencanakan pemecahan dan dalam melaksankan rencana. Siswa FI memeriksa kembali pemecahan dengan melihat gambar atau grafik yang dibuatnya dan kemudian melihat diskriminan. Siswa melakukan pengecekan kembali pemecahan yang telah dikerjakan dengan mengacu pada gambar atau grafik fungsi kuadrat dan garis $y = -x$. Pemecahan yang diberikan siswa untuk melihat kembali pemecahan dengan berdasarkan diskriminan, pemecahan tersebut dikerjakannya dalam langkah demi langkah. Pemecahan dalam langkah demi langkah bukan merupakan kognisi segera. Dengan demikian siswa FI dalam melihat kembali pemecahan masalah hanya dengan menggunakan kognisi formal. Kognisi yang dikontrol oleh logika matematika dan bukti secara matematik, dalam langkah demi langkah dan secara prosedural merupakan kognisi formal (Fischbein, 1994). Oleh karena yang dilakukan siswa FI dalam memeriksa kembali pemecahan masalah bukan merupakan kognisi segera, maka dapat disimpulkan bahwa siswa FI tidak menggunakan intuisi dalam memeriksa kembali pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan.

Intuisi Siswa FD dalam Pemecahan Masalah Matematika Divergen

Intuisi Siswa FD dalam Memahami Masalah

Siswa FD memahami masalah dengan langsung menyebutkan apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan pada soal serta menceritakan kembali permasalahan dengan bahasanya sendiri, pemahaman tersebut diperoleh setelah setelah membaca soal yang diberikan. Pemahaman siswa FD terhadap masalah yang diberikan bukan melalui suatu proses tertentu seperti membuat ilustrasi atau membuat sketsa gambar terlebih dahulu, melainkan siswa FD memahami masalah langsung dari teks soal yang diajukan peneliti. Pemahaman siswa ini tidak didasarkan pada pengalam sebelumnya dalam memecahkan masalah serupa, sehingga apa yang dilakukan oleh siswa dalam memahami masalah benar-benar diperoleh siswa sesaat setelah melihat serta membaca soal yang diberikan. Pemahaman siswa yang seperti ini dapat dikatakan sebagai kognisi segera.

Karena kognisi segera merupakan kriteria dari intuisi, maka siswa FD dalam memahami masalah menggunakan intuisi. Kognisi langsung yang self evident merupakan kognisi yang diterima sebagai filing individual yang tanpa membutuhkan pembuktian (Fischbein, 1999). Memahami masalah langsung dari teks soal tanpa memerlukan upaya lebih lanjut, misalnya tanpa membuat suatu ilustrasi ataupun gambar termasuk dalam kognisi langsung. Oleh karena dapat disimpulkan bahwa siswa FD dalam memahami masalah matematika divergen yang diberikan menggunakan intuisi yang tergolong dalam intuisi afirmatori yang bersifat langsung.

Intuisi Siswa FD dalam Merencanakan Pemecahan Masalah

Siswa FD menggambarkan titik balik, garis $y = -x$ dan grafik fungsi kuadrat terlebih dahulu karena melihat atau mencermati kata-kata yang ada pada teks soal. Dengan demikian apa yang dikatakan oleh siswa FD dalam merencanakan pemecahan masalah dengan menggambar muncul setelah mencermati teks soal. Siswa dalam merencanakan pemecahan masalah, menggambarkan letak titik balik, garis $y = -x$, dan menggambarkan skersa grafik fungsi kuadrat serta menentukan beberapa titik lain selain titik balik.

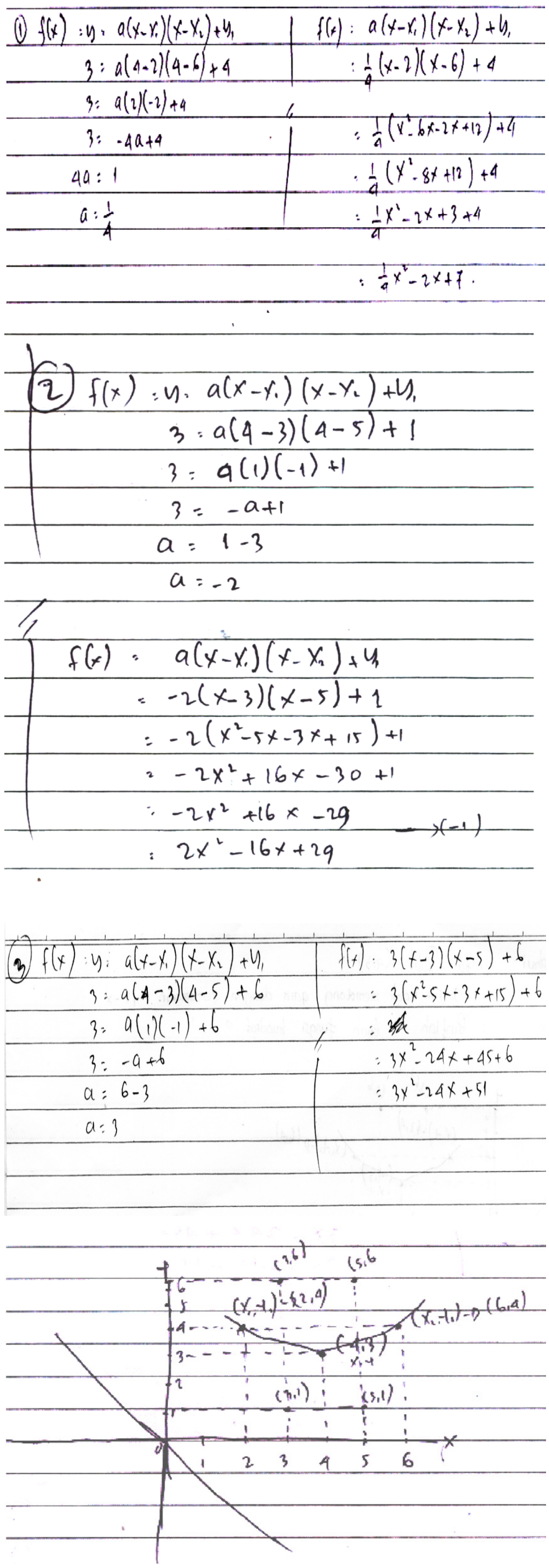
Karena pemikiran siswa FD dalam merencanakan pemecahan masalah dengan menggambarkan terlebih dahulu tersebut muncul setelah menelaah informasi-informasi yang ada pada soal yang diberikan dan juga cara yang diberikan tersebut dianggab benar dengan sendirinya tanpa membutuhkan pembuktian atau jastifikasi, maka dapat dikatakan bahwa kognisi siswa FD tersebut merupakan kognisi yang segera. Oleh karena kriteria dari intuisi salah satunya adalah kognisi segera, maka siswa FD dalam merencanakan pemecahan masalah yang diberikan menggunakan intuisi. Oleh karena munculnya intuisi setelah berusaha memecahkan masalah setelah mencermati informasi pada teks soal yang diberikan, maka intuisi yang digunakan oleh siswa FD tersebut dapat digolongkan ke dalam intuisi antisipatori. Proses penyelesaian biasanya melalui beberapa fase. Fase pertama *problem solver* melakukan usaha maksimal untuk mencoba berbagai strategi untuk memperoleh penyelesaian masalah dan mengesampingkan pemecahan yang tidak sesuai. Sangat sering *problem solver* berubah ke aktivitas yang lain atau istirahat. Kedua, tiba-tiba diperolehnya suatu *feeling* atau ide untuk menemukan suatu cara penyelesaian masalah.

Siswa belum menemukan langkah-langkah pemecahan yang benar secara analitik maupun secara formal. Semua yang dipikirkannya merupakan suatu representasi dari pemecahan yang global dalam menemukan suatu penyelesaian masalah yang diberikan. Hal ini juga merupakan suatu intuisi yang disebut intuisi antisipatori. Munculnya intuisi dalam merencanakan pemecahan masalah setelah mencoba atau berusaha untuk menyelesaikan permasalahan berdasarkan informasi yang ada pada soal yang diberkaitan, maka intuisi tersebut merupakan intuisi antisipatori (Fischbein, 1999).

Rencana pemecahan masalah yang diajukan siswa yaitu dengan menggambar terlebih dahulu muncul secara tiba-tiba yang diilhami dari informasi yang kurang lengkap pada soal yang diberikan. Hal ini membuat siswa FD tidak mampu menjelaskan secara terperinci mengapa cara tersebut yang digunakannya. Karena siswa tidak mampu menjelaskan secara rinci, maka rencana pemecahan tersebut merupakan rencana pemecahan yang bersifat global. Rencana yang bersifat global tersebut belum tentu benar dan tidak memerlukan justifikasi atau pembuktian (Fischbein, 1994). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahawa siswa FD dalam merencanakan pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat langsung dan global.

Intuisi Siswa FD dalam Melaksanakan Rencanakan Pemecahan Masalah

Siswa FD dalam memecahkan masalah yang diberikan adalah dengan menggambarkan titik balik dan garis *y* = -*x* terlebih dahulu. Setelah di digambarkan titik balik dan garis kemudian siswa FD memisalkan dua titik lain selain titik balik lalu disubtitusikan ke rumus yang telah disebutkan sebelumnya. Dalam memisalkan titik-titik lain tersebut siswa FD mengacu pada gambar yang telah dibuatnya dan juga menggambarkan titik tersebut pada grafik fungsi. Apa yang dikerjakan siswa FD tersebut dalam memecahkan masalah yaitu dengan menerapkan rumus secara langsung dan siswa tersebut sangat yakin dengan rumus yang dia gunakan itu (lihat Gambar 2 berikut). Berikut cuplikan hasil pemecahannya.



Gambar 2. Pemecahan masalh divergen siswa FD

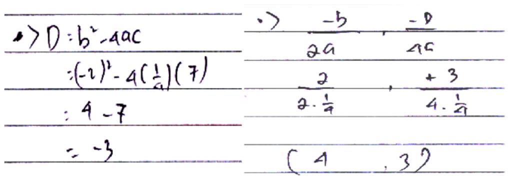
Siswa FD tidak dapat menjelaskan secara analitik bagaimana diperolehnya rumus tersebut. Siswa mengatakan bahwa bila titik-

titik yang dimisalkan akan mengakibatkan jawaban yang diperoleh salah, maka siswa FD akan memisalkan titik-titik yang lain lagi sehingga jawaban yang diperoleh menjadi benar. Ini menunjukkan bahwa siswa tidak terlalu merasa kesulitan saat memecahkan masalah yang diberikan.

Melihat apa yang telah dikerjakan siswa FD di atas, tidak terlihat adanya pemikiran yang berupa kognisi segera. Berdasarkan hasil wawancara yang dengan siswa FD dan pemecahan yang ditulis, terlihat bahwa siswa FD memecahkan masalah langsung dengan menggunakan rumus seperti yang telah diungkapkannya pada saat merencanakan pemecahan sebelumnya. Pemecahan yang diuraikan siswa FD tersebut terlihat diuraikan dalam langkah demi langkah yang mengindikasikan pemecahan ini adalah sebagai penggunaan kognisi formal. Selain penggunaan kognisi formal oleh siswa FD dalam memecahkan masalah yang diberikan, proses berpikirnya pun juga bersifat algoritmik atau secara prosedural yang terlihat dikerjakan dalam langkah demi langkah (Fischbein, 1994). Karena tidak adanya kognisi segera yang digunakan siswa dalam memecahkan masalah yang diberikan, maka siswa FD dalam memecahkan masalah matematika divergen tidak menggunakan intuisi. Namun pemecahan yang dikerjakan siswa FD tersebut menghasilkan jawaban pemecahan yang benar.

Intuisi Siswa FD dalam Melihat Kembali Pemecahan Masalah

Siswa FD dalam memeriksa hasil pemecahan yang telah diberikan adalah dengan melihat diskriminannya. Munculnya ide menggunakan diskriminan karena melihat teks soal yang mengatakan atau menyatakan tentang titik balik atau titik puncak. Siswa FD tidak dapat memberikan penjelasan secara rinci mengapa digunakan diskriminan untuk mengecek kembali pemecahan masalah yang diberikan, siswa FD secara intuitif mengatakan bahwa kalau mencari titik puncak harus dengan diskriminan (lihat Gambar 3 berikut). Berikut cuplikan hasil pekerjaan siswa.



Gambar 3. Pemecahan masalh divergen siswa FD

Salah satu kriteria dasar dari intuisi adalah generalisasi yang terbangun secara induktif (Fischbein & Grossman, 1997). Fischbein (1994) juga mengatakan bahwa, beberapa pernyataan bersifat segera, dianggap benar dengan sendirinya serta merasa tidak membutuhkan suatu pembuktian baik pembuktian formal maupun pembuktian empiris. Dari penjelasan tersebut terlihat bahwa siswa FD dalam memeriksa kembali pemecahan yang telah dikerjakannya menggunakan diskriminan, mengacu pada teks soal yang menerangkan tentang titik balik atau titik puncak. Dengan demikian siswa Fdmenggunakan kognisi segera dalam memeriksa pemecahan yang telah diberikan. Berdasarkan uraian di atas, siswa FD dalam melihat kembali pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan menggunakan intuisi. Melihat dari cara munculnya intuisi saat memeriksa kembali pemecahan masalah yang didasarkan pada usaha mencermati informasi-informasi yang ada pada soal, maka intuisi siswa FD tersebut tergolong dalam intuisi antisipatori. Munculnya intuisi dalam proses melihat kembali pemecahan masalah setelah berpikir beberapa saat untuk menemukan cara memeriksa kembali pemecahan merupakan intuisi antisipatori (Fischbein, 1999). Karena munculnya ide menggunakan diskriminan untuk memeriksa kembali pemecahan mucut secara tiba-tiba berdasarkan informasi sepintas dari soal, maka siswa FD tidak mampu memberikan alasan secara tepat dan terperinci mengapa menggunakan diskriminan. Sehingga pemikiran menggunakan diskriminan tersebut merupakan pemikiran yang global atau kognisi. Karena penggunaan kognisi global merupakan salah satu dari kriteria penggunaan intuisi (Fischbein & Grossman, 1997). Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa siswa FD dalam melihat kembali pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global.

Perbedaan Intuisi Siswa FI dan FD

Dari hasil penelitian terlihat bahwa terdapat beberapa perbedaan antara siswa FI dan siswa FD. Perbedaan ini terdapat pada tahap memahami masalah, membuat perencanaan pemecahan, memecahkan masalah dan dalam memeriksa pemecahannya.

Dalam memahami masalah, siswa FI dan siswa FD sama-sama menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung yaitu memahami masalah setelah membaca soal yang diberikan. Namun perbedaannya hanya terlihat pada jawaban yang diberikan saat wawancara mengenai bagaimana cara memahami masalah yang diberikan. Siswa FI mengatakan "pertama membaca soalnya..." sedangkan siswa FD mengatakan "dengan membaca soalnya pak" dan juga mengatakan "di soal pak, dengan membaca soal". Dalam merencanakan pemecahan masalah matematika divergen, siswa FI menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat langsung dan global. Langsung merencanakan pemecahan berdasarkan informasi sepintas dari teks soal yaitu karena titik yang diketahui pada soal adalah satu dan grafiknya tidak boleh memotong garis. Global yaitu menggambarkan letak titik balik, garis $y = -x$, dan dengan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat $f(x) = ax^2 + bx + c$ kemudian memisalkan nilai a, b dan c, sedangkan siswa FD merencanakan pemecahan masalah dengan menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat langsung dan global. Langsung: merencanakan pem ecahan berdasarkan informasi sepintas dari teks soal yaitu kata "grafik", dan grafiknya tidak boleh memotong garis $y = -x$. Global yaitu menggambarkan letak titik balik, garis $y = -x$, dan grafik fungsi kuadrat, kemudian menentukan

Tabel 1. Perbedaan Intuisi siswa FI dengan FD dalam pemecahan masalah matematika diverge

Langkah Pemecahan Masalah	Siswa FI	Siswa FD
Memahami masalah	Siswa FI menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah matematika divergen yang diberikan. Memahami masalah langsung dari membaca soal, dengan mengatakan "pertama membaca soalnya..."	Siswa FD Menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah matematika divergen yang diberikan. Memahami masalah langsung dari membaca soal. Siswa mengatakan " dengan membaca soalnya pak" dan " di soal pak, dengan membaca soal"
Merencanakan pemecahan masalah	Siswa FI menggunakan intuisi antisipatori dengan sifat langsung dan global dalam merencanakan pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan. Langsung: merencanakan pemecahan berdasarkan informasi sepintas dari teks soal yaitu karena titik yang diketahui pada soal hanya satu yaitu titik balik (4, 3). Global yaitu dengan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat f(x) = ax2 + bx +c kemudian memisalkan nilai a, b, dan c.	Menggunakan intuisi antisipatori yang besifat langsung dan global. Langsung: merencanakan pem ecahan berdasarkan informasi sepintas dari teks soal yaitu berdasarkan adanya kata "grafik" pada teks soal. Global yaitu dengan menggambarkan grafik fungsi kuadrat, kemudian menentukan beberapa titik lain selain titik balik.
Melaksanakan rencana pemecahan masalah	Siswa FI menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global dalam melaksanakan rencana pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan. Global yaitu melaksanakan rencana pemecahan masalah dengan memakai titik balik, garis y = -x dan menggunakan bentuk umum fungsi kuadrat f(x) = ax2 + bx + c kemudian memisalkan nilai a, b, dan c, dan cara memisalkannya dengan mencoba-coba saja.	Tidak menggunakan intuisi
Melihat kembali pemecahan	Tidak menggunakan intuisi	Menggunakan intuisi antisipatori yang besifat global. Global yaitu melihat kembali pemecahan masalah dengan menggunakan diskriminan.

beberapa titik lain selain titik balik. Perbedaan antara siswa FI dengan siswa FD dalam merencanakan pemecahan masalah, hanya terdapat pada cara merencanakan pemecahan masalahnya saja, sedangkan jenis dan sifat intuisinya sama. Siswa FI menggunakan intuisi antisipatori dalam memecahkan masalah matematika divergen yang diberikan, sedangkan siswa FD tidak. Perbedaan pada tahap memecahkan masalah ini antara siswa FI dan FD sangat terlihat. Siswa FD yang memiliki karakter dalam berpikir secara global serta memiliki kecenderungan yang pasif, sedangkan siswa FI memiliki karakter dalam berpikir secara analitik (Cataloglu & Ates, 2014; Prabawa & Zaenuri, 2017). Untuk melihat kembali pemecahan masalah matematika divergen yang diberikan, siswa FD menggunakan intuisi antisipatori dan siswa FI tidak.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa siswa FI menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah, dalam membuat perencanan pemecahan menggunakan intuisi antisipatori sifat langsung dan global, dan dalam memecahkan masalah matematika divergen menggunakan intuisi antisipatori yang bersifat global. Sedangkan siswa FD menggunakan intuisi afirmatori yang bersifat langsung dalam memahami masalah, dalam membuat perencanaan pemecahan masalah menggunakan intuisi antisipatori yang besifat langsung dan global dan dalam memeriksa kembali pemecahan masakah matematika divergen menggunakan intuisi antisipatori yang besifat global. Namun siswa FI tidak menggunakan intuisi dalam memeriksa kembali pemecahan masalah dan siswa FD tidak menggunakan intuisi dalam memecahkan masalah matematika divergen. Siswa FI dan FD sama-sama menggunakan intuisi pada tahapan pemecahan masalah, namun terdapat beberapa perbedaan yaitu siswa FI terlihat lebih teliti dan lebih cenderung menggunakan langkah-langkah formal dalam memecahkan masalah matematika divergen dibandingkan dengan siswa FD. Hal ini dipengaruhi oleh karakteristik dari gaya kognitif FI itu sendiri.

Saran

Berdasarkan hasil penelitin and pembahasan, maka dapat disarankan sebagai berikut. Dalam melakukan pebelajaran hendahnya melatih intuisi siswa agar mampu mengembangkan intuisinya sehingga siswa akan lebih cepat dan tepat dalam memecahkan masalah matematika. Guru juga sebelum memulai pembelajaran diawal tahun pelajaran hendaknya melihat gaya kognitif yang dimiliki oleh setiap siswanya agar lebih optimal dalam melaksanakan pembelajarn di kelas. Selain masalah matematika yang bersifat konvergen, guru juga hendaknya dalam pembelajaran matematika dapat memasukkan soal-soal matematika divergen agar siswa terbiasa dalam melakukan penalaran yang akhirnya mampu berpikir tingkat tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Z. (2011). Intuisi Siswa Madrasah Ibtidaiyah (MI) dalam Pemecahan Masalah Matematika Divergen. *Madrasah: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, *4*(1).

Abidin, Z. (2015). Intuisi Dalam Pembelajaran Matematika. *Jakarta: Lentera Ilmu*.

Alifah, N., & Aripin, U. (2018). Proses Berpikir Siswa Smp Dalam Memecahkan Masalah Matematik Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent Dan Field Independent. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, *1*(4), 505-512.

Antonini, S. (2019). Intuitive acceptance of proof by contradiction. *ZDM*, *51*(5), 793-806.

Bruner, J. (1971). Bruner on the learning of mathematics: A "process" orientation. *Readings in secondary school mathematics*, 166-192.

Bruner, J. S. (1977). Process orientation. *Readings in secondary school mathematics (2nd ed.). Boston, MA: Prindle, Weber, & Schmidt*.

Cataloglu, E., & Ates, S. (2014). The effects of cognitive styles on naive impetus theory application degrees of pre-service science teachers. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *12*(4), 699-719.

Fan, L., & Zhu, Y. (2007). From convergence to divergence: the development of mathematical problem solving in research, curriculum, and classroom practice in Singapore. *ZDM*, *39*(5-6), 491-501.

Fischbein, E. (1982). Intuition and proof. *For the learning of mathematics*, *3*(2), 9-24.

Fischbein, E. (1983). Intuition and Analytical Thinking in Mathematics Education. *International Reviews on Mathematical Education*, *15*(2), 68-74.

Fischbein, H. (1987). *Intuition in science and mathematics: An educational approach* (Vol. 5). Springer Science & Business Media.

Fischbein, E. (1994). The interaction between the formal, the algorithmic, and the intuitive components in a mathematical activity. *Didactics of mathematics as a scientific discipline*, 231-245.

Fischbein, E., & Grossman, A. (1997). Schemata and intuitions in combinatorial reasoning. *Educational studies in Mathematics*, *34*(1), 27-47.

Fischbein, E. (1999). Intuitions and schemata in mathematical reasoning. *Educational studies in mathematics*, *38*(1-3), 11-50.

Gabriel, M. (2020). Intuition, Representation, and Thinking: Hegel's Psychology and the Placement Problem. In *The Palgrave Hegel Handbook* (pp. 317-336). Palgrave Macmillan, Cham.

Henden, G. (2004). Intuition and Its Role in Strategic Thinking Doktoral Dissertation, BI Norwegian School of Management).

Lee, K. H. (2017). Convergent and divergent thinking in task modification: A case of Korean prospective mathematics teachers' exploration. *ZDM*, *49*(7), 995-1008.

Leron, U., & Hazzan, O. (2009). Intuitive vs analytical thinking: four perspectives. *Educational Studies in Mathematics*, *71*(3), 263-278.

Mariotti, M. A., & Pedemonte, B. (2019). Intuition and proof in the solution of conjecturing problems'. *ZDM*, *51*(5), 759-777.

Munandar, U. (1991). *Kreativitas dan Keberbakatan*. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.

Ngilawajan, D. A. (2013). Proses berpikir siswa SMA dalam memecahkan masalah matematika materi turunan ditinjau dari gaya kognitif field independent dan field dependent. *PEDAGOGIA: Jurnal Pendidikan*, *2*(1), 71-83.

Obersteiner, A., Bernhard, M., & Reiss, K. (2015). Primary school children's strategies in solving contingency table problems: the role of intuition and inhibition. *ZDM*, *47*(5), 825-836.

Oh, E., & Lim, D. (2005). Cross relationships between cognitive styles and learner variables in online learning environment. *Journal of Interactive Online Learning*, *4*(1), 53-66.

Park, J., & Song, J. (2018). How Is Intuitive Thinking Shared and Elaborated During Small-Group Problem-Solving Activities on Thermal Phenomena?. *Research in Science Education*, 1-28.

Pithers, R. T. (2002). Cognitive Learning Style: a review of the field dependent-field independent approach. *Journal of Vocational Education & Training*, *54*(1), 117-32.

Polya, G. (1973). How to solve it 2nd. *New Jersey: Princeton University*.

Prabawa, E. A., & Zaenuri, Z. (2017). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Ditinjau Dari Gaya Kognitif Siswa Pada Model Project Based Learning Bernuansa Etnomatematika. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, *6*(1), 120-129.

Provis, C. (2017). Intuition, analysis and reflection in business ethics. *Journal of business ethics*, *140*(1), 5-15.

Ratumanan, T. G. (2003). Pengembangan model pembelajaran interaktif dengan setting kooperatif (Model PISK) dan pengaruhnya terhadap hasil belajar matematika siswa SLTP di Kota Ambon. *Disertasi Doktor. Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya*.

Roh, K. H. (2005). *College students' intuitive understanding of the concept of limit and their level of reverse thinking* (Doctoral dissertation, The Ohio State University).

Soedjadi, R. (2000). *Kiat pendidikan matematika di Indonesia: konstatasi keadaan masa kini menuju harapan masa depan*. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional.

Son, J. W., & Lee, M. Y. (2020). Exploring the Relationship Between Preservice Teachers' Conceptions of Problem Solving and Their Problem-Solving Performances. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 1-22.

Tall, D. (Ed.). (1991). *Advanced mathematical thinking* (Vol. 11). Springer Science & Business Media.

Tall, D. (1992). The transition to advanced mathematical thinking: Functions, limits, infinity and proof. *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, 495-511.

Taplin, M. (2010). Silent sitting: A resource manual.

Thomas, M. O. (2015). Inhibiting intuitive thinking in mathematics education. *ZDM*, *47*(5), 865-876.

Tsitsipis, G., Stamovlasis, D., & Papageorgiou, G. (2012). A Probabilistic Model For Students'errors And Misconceptions On The Structure Of Matter In Relation To Three Cognitive Variables. *International Journal of Science and Mathematics Education*, *10*(4), 777-802.

Usodo, B. (2011). Profil intuisi mahasiswa dalam memecahkan masalah matematika ditinjau dari gaya kognitif field dependent dan field independent. In *Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNS* (pp. 95-102).

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.

Zagorianakos, A., & Shvarts, A. (2015). The role of intuition in the process of objectification of mathematical phenomena from a Husserlian perspective: A case study. *Educational Studies in Mathematics*, *88*(1), 137-157.