

ANALISIS TINGKAT BERPIKIR MATEMATIS SISWA YANG MEMILIKI GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* BERDASARKAN SHAFER DAN FOSTER DALAM MEMECAHKAN MASALAH

Oleh :

Farida Dwi Mareta

Program Studi Pendidikan Matematika Unmuh Jember

Email : farida.mareta@yahoo.com

ABSTRAK

Latar belakang penelitian ini adalah kemampuan berpikir matematis yang dimiliki siswa di SMPIT Al Ghozali masih belum setara dengan tingkat berpikir matematisnya. Berpikir matematis juga berkaitan dengan tingkat berpikir matematis siswa dimana tingkat berpikir siswa terbagi menjadi dua, yaitu tingkat berpikir matematis rendah dan tingkat berpikir matematis tinggi. Tingkat berpikir matematis dalam penelitian hanya siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* saja karena salah satu karakteristik dari gaya kognitif tersebut berkaitan dengan indikator pada teori Shafer dan Foster. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan tingkat berpikir matematis yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* berdasarkan Shafer dan Foster dalam memecahkan masalah matematika pada pokok bahasan pecahan. Pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kualitatif dan jenis penelitiannya menggunakan deskriptif. Menentukan subjek penelitiannya menggunakan tes GEFT, sehingga diperoleh tiga subjek penelitian dengan gaya kognitif *Field Independent*. Teknik pengumpulan data yang digunakan, yaitu 1) tes dilakukan kepada seluruh siswa kelas VII SMPIT Al Ghozali dan siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent*, 2) wawancara dilakukan kepada siswa *Field Independent*, 3) dokumen dari guru matematika kelas VII SMPIT Al Ghozali. Pemeriksaan keabsahan data dengan triangulasi waktu. Langkah-langkah dalam analisis data adalah reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Hasil penelitian dapat dipaparkan sebagai berikut: S1 termasuk dalam tingkat berpikir matematis rendah. S2 termasuk dalam kategori tingkat berpikir matematis tinggi S3 belum dapat dikatakan sebagai tingkat berpikir matematis tinggi.

Kata Kunci: tingkat berpikir matematis, gaya kognitif siswa FI, teori Shafer dan Foster, pecahan

**ANALISIS TINGKAT BERPIKIR MATEMATIS SISWA YANG
MEMILIKI GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* BERDASARKAN
SHAFER DAN FOSTER DALAM MEMECAHKAN MASALAH**

Oleh :

Farida Dwi Mareta

Program Studi Pendidikan Matematika Unmuh Jember

Email : farida.mareta@yahoo.com

ABSTRACT

The background of this research is the mathematical thinking ability of students in SMPIT Al Ghozali is still not equivalent to the level of mathematical thinking. Mathematical thinking also relates to the level of mathematical thinking of students where the level of student thinking is divided into two, namely the level of mathematical thinking is low and the level of mathematical thinking is high. The level of mathematical thinking in this study that tested only students who have Field Independent cognitive style only because one of the karakteristik of the cognitive style is associated with indicators on Shafer and Foster's theory. This study used qualitative research approach and descriptive research design. Determine the subject of this research using the test GEFT, so retrieved three cognitive style research subject Field Independent. Data collection techniques are used, namely 1) tests were conducted to all grade VII SMPIT Al Ghozali and student who have cognitive style Field Independent, 2) interview done to students Field Independent, 3) documents from the mathematics teacher of Class VII SMPIT Al Ghozali. An examination of the data validity done with time triangulation. The steps in the analysis of the data is the reduction of the data, the presentation of data and verification. Research results can be presented as follows: the question of the test consists of three test questions.. S1 belongs in a low level of mathematical thinking. S2 is included in the category of high mathematical thinking level. S3 can not be said as a high level of mathematical thinking.

Keywords: level of mathematical thinking, cognitive style, theory students Shafer and Foster, fractional

A. PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin dan memajukan daya pikir manusia (Chairani. 2016:1).Perkembangan pesat dibidang teknologi informasi dan komunikasi saat ini dilandasi oleh perkembangan matematika di bidang teori bilangan, aljabar, analisis, teori peluang dan matematika diskrit. Oleh karena itu, untuk menguasai dan memanfaatkan teknologi untuk masa depan maka perlu penguasaan matematika sejak dini (Depdiknas , 2006).

Namun, tidak semua orang menyukai matematika karena matematika merupakan ide-ide abstrak yang berisi simbol-simbol, rumus, dan angka.Padahal tanpa kita sadari bahwa di kehidupan manusia aktivitasnya berhubungan dengan matematika, misalnya saja hal perdagangan, perkantoran, perbankan, perpajakan dan sebagainya.Apalagi di semua jenjang pendidikan, matematika itu penting dipelajari oleh siswa di sekolah.Alasannya yaitu untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, matematis, kritis dan kreatif, serta kemampuan memperoleh, mengelola dan memanfaatkan informasi untuk bertahan hidup terhadap keadaan yang selalu berubah.Alasan lainnya sebagaimana yang disebutkan dalam Depdiknas (2006) dinyatakan bahwa penalaran (*reasoning*), pemecahan masalah (*problem solving*), dan komunikasi (*communication*) merupakan kompetensi yang harus dikuasai siswa setelah belajar matematika.

Sumarmo (2010:3) menyatakan bahwa berpikir matematis diartikan sebagai cara berpikir berkenaan dengan proses matematika (*doing mathematical*) atau cara berpikir dalam menyelesaikan tugas matematika (*mathematical task*) baik yang sederhana maupun yang kompleks. Berpikir matematis perlu diterapkan oleh siswa agar siswa tersebut dapat berpikir secara logis, analitis, sistematis, dan proses mengerjakan tugas matematika sesuai dengan konsep matematika. Tetapi dalam proses pembelajaran di kelas setiap siswa memiliki tingkat berpikir matematis yang berbeda. Tingkat berpikir matematis ditinjau berdasarkan kekompleksan kegiatan matematika dapat digolongkan menjadi dua jenis, yaitu berpikir matematis tingkat rendah dan berpikir matematis tingkat tinggi.Tingkat berpikir matematis tersebut memiliki indikator yang berpacu pada teori Shafer dan Foster (dalam Supriyanto dkk, 2014: 1061) yang terdiri dari tiga tahap, yaitu tahap reproduksi, tahap koneksi, dan tahap analisis.

Berdasarkan hal tersebut, cara berpikir yang dimiliki setiap siswa juga berbeda untuk memecahkan masalah matematika. Menurut Ngilawajan (2013) menyatakan bahwa setiap orang memiliki cara-cara khusus dalam bertindak yaitu melalui aspek perseptual dan aspek intelektual. Aspek perseptual dan intelektual menyatakan bahwa setiap individu memiliki ciri khas yang berbeda dengan individu lain. Dilihat dari tinjauan aspek tersebut, dikemukakan bahwa perbedaan individu

diungkapkan oleh tipe-tipe kognitif yang biasanya dikenal dengan gaya kognitif. Gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, sikap terhadap informasi maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar.

Menurut jenis karakteristiknya gaya kognitif terbagi menjadi dua, yaitu gaya kognitif *Field Independent* (FI) dan gaya kognitif *Field Dependent* (FD). Gaya kognitif *Field Independent* yaitu cara seseorang untuk menerima dan mengolah informasi secara mandiri dengan mengutamakan berpikir analitis dan sistematis, sedangkan gaya kognitif *Field Dependent* dapat diartikan sebagai cara seseorang belajar yang cenderung lebih mengutamakan pengaruh lingkungan.

Pembelajaran di sekolah khususnya mata pelajaran matematika sering menjadi kendala dan masalah bagi siswa. Masalah tersebut harus diselesaikan dengan menggunakan strategi tertentu guna mencari dan menemukan jalan keluarnya. Hal tersebut dapat dikatakan sebagai pemecahan masalah. Berdasarkan penelitian yang ingin peneliti lakukan dalam memecahkan masalah matematika yaitu pada pokok bahasan pecahan karena pecahan adalah materi lanjutan dari tingkat Sekolah Dasar. Materi pecahan merupakan komponen yang mendasar dalam matematika dan akan mempengaruhi konsep lain yang lebih tinggi. Jika siswa mampu mengoperasikan pecahan, maka siswa akan memiliki salah satu dasar yang kuat untuk mempelajari cabang matematika lainnya. Selain itu, ada juga siswa yang masih kurang paham dalam mempelajari dan menerapkan operasi pecahan dalam soal sehingga materi pecahan perlu diberikan kepada siswa. Proses pemecahan masalah pada pokok bahasan pecahan kelas VII ini dikaitkan dengan indikator-indikator tingkat berpikir matematis siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) berdasarkan Shafer dan Foster.

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru bidang studi matematika tepatnya di SMPIT Al Ghozali mengatakan bahwa tingkat berpikir matematis siswa kelas VII D secara umum masih dikatakan rendah, tetapi ada juga beberapa siswa yang tingkat berpikir matematisnya tinggi. Ditinjau dari tingkat berpikir matematis tersebut, siswa juga memiliki gaya belajar di kelas yang berbeda. Gaya belajar itulah yang dinamakan dengan gaya kognitif. Gaya kognitif kelas VII D terbagi menjadi dua, yaitu gaya kognitif *Field Independent* dan gaya kognitif *Field Dependent*. Siswa yang tergolong gaya kognitif *Field Independent* sudah mampu menganalisis permasalahan dengan sendiri sedangkan siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* masih belum bisa menganalisis permasalahan dengan sendiri. Ditinjau dari siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent*, siswa tersebut memiliki karakteristik yang cenderung bersifat analitik dan cara memecahkan masalahnya menggunakan strategi, sesuai tujuan dan belajarnya terstruktur. Karakteristik tersebut merupakan salah satu indikator dari tingkat berpikir matematis berdasarkan Shafer dan Foster. Oleh karena itu,

peneliti ingin memfokuskan siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent* (FI) dalam penelitiannya.

Berdasarkan latar belakang dan permasalahan diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian kualitatif . Oleh karena itu, peneliti memilih judul” *Analisis Tingkat Berpikir Matematis Siswa yang Memiliki Gaya Kognitif Field Independent Berdasarkan Teori Shafer dan Foster dalam Memecahkan Masalah pada Pokok Bahasan Pecahan Kelas VII*”.

B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian deskriptif yaitu penelitian yang dimaksudkan untuk menggambarkan, melukiskan, atau memaparkan keadaan suatu objek (realitas atau fenomena) secara apa adanya sesuai dengan situasi dan kondisi saat penelitian itu dilakukan (Ibrahim, 2015: 59). Sedangkan pendekatan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif, karena menurut Moleong (dalam Ibrahim, 2015: 59) pendekatan kualitatif bertujuan untuk memahami fenomena sosial melalui gambaran holistik dan memperbanyak pemahaman mendalam tentang suatu objek yang diteliti. Penelitian ini diperlukan prosedur penelitian (Arikunto, 20013: 61):

a. Pembuatan rancangan penelitian

Kegiatan ini, yang dilakukan oleh peneliti antara lain:

1) Penentuan daerah penelitian dengan meminta izin penelitian kepada sekolah secara lisan maupun tertulis, berkoordinasi dengan guru matematika untuk menentukan jadwal pelaksanaan penelitian.

2) Menyusun instrumen penelitian

Peneliti menyusun instrumen penelitian yang terdiri dari Soal tes GEFT, soal pemecahan masalah tentang pecahan dan pedoman wawancara

b. Pelaksanaan penelitian

Tahap kegiatan ini, yang dilakukan oleh peneliti sebagai berikut:

1) Memberikan tes GEFT kepada kelas VII D yang berjumlah 21 siswa untuk menentukan gaya kognitif *Field Independent*

2) Menghitung skor jawaban siswa dari hasil tes GEFT dan menentukan siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent*

3) Memberikan soal tes pemecahan masalah tentang pecahan kepada siswa yang memiliki gaya kognitif *Field Independent*

4) Menentukan subjek wawancara dari masing-masing tingkat berpikir matematis yang mempunyai gaya kognitif *Field Independent*

c. Pembuatan laporan penelitian

Tahap pembuatan laporan penelitian ini semua data yang diperoleh dianalisa, kemudian di tulis dalam bentuk laporan.

Lokasi penelitian pada penelitian ini adalah di SMPIT Al Ghozali. Sumber data dari penelitian ini didapatkan dari hasil tes dan wawancara kepada siswa kelas VIID mengenai jawaban dari tes soal pemecahan masalah yang berupa tes soal tentang pecahan dan wawancara kepada guru matematika di SMPIT Al Ghozali sedangkan sumber data yang kedua didapat dari dokumentasi (data) yang dimiliki oleh guru yang berupa rekapan nilai hasil belajar dari kelas VII D. Teknik penentuan sumber data (subjek) pada penelitian ini ditentukan melalui *Purposive Sampling* (Ibrahim. 2015: 72)

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini adalah tes, wawancara dan dokumen. Instrumen penelitiannya menggunakan tes GEFT dan soal tes tentang pecahan. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan reduksi data, penyajian data dan verifikasi. Sedangkan pengecekan keabsahan menggunakan triangulasi waktu.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan analisis terhadap data yang didapatkan, maka untuk mendeskripsikan tingkat berpikir matematis siswa yang memiliki gaya kognitif FI berdasarkan Shafer dan Foster dalam memecahkan masalah matematika pada pokok bahasan pecahan adalah dengan cara melalui pengamatan dari hasil atau jawaban siswa yang terdiri dari soal tes pertama dan soal tes kedua. Penarikan deskripsi tingkat berpikir matematis siswa yang memiliki gaya kognitif FI berdasarkan Shafer dan Foster didasarkan dari hasil tes dan wawancara pada masing-masing siswa untuk setiap soal yang diberikan kemudian diakumulasikan dan ditarik kesimpulan secara umum. Menurut Uno (dalam Putri dan Manoy) kemampuan merujuk pada kinerja seseorang dalam suatu pekerjaan yang bisa dilihat dari fikiran, sikap, dan perilakunya. Sedangkan Putri dan Manoy menyatakan kemampuan matematika merupakan kemampuan yang telah dimiliki siswa dalam pelajaran matematika. Kemampuan matematika terbagi menjadi tiga, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Kemampuan tersebut akan dihubungkan dengan tingkat berpikir matematis apakah hasilnya konsisten atau tidak. Berdasarkan hasil tes dan rekomendasi dari guru matematika di SMPIT Al Ghozali bahwa S1 adalah siswa yang memiliki kemampuan matematika rendah, S2 adalah siswa yang memiliki kemampuan matematika sedang, dan S3 adalah siswa yang memiliki kemampuan matematika tinggi.

Menurut Sumarmo (2010:4) tingkat berpikir matematis siswa terbagi menjadi dua, yaitu tingkat berpikir matematis rendah dan tinggi. Indikator tingkat berpikir matematis tersebut dikaitkan dengan indikator tahap Shafer dan Foster (Supriyanto dkk, 2014:1061). Hasil pertama yang didapat oleh peneliti yaitu tiga indikator dari tahap reproduksi semuanya termasuk dalam indikator tingkat berpikir matematis rendah, diantaranya tergolong dalam indikator pemahaman mekanikal, pemahaman komputasional, pemahaman instrumental, pemahaman

Knowing How To. Sedangkan empat indikator dari tahap koneksi dan enam indikator tahap analisis tergolong dalam indikator tingkat berpikir matematis tinggi. Setelah dikaitkan antara indikator-indikator tahap Shafer dan Foster dengan indikator tingkat berpikir matematis, maka akan didapatkan hasil analisis datanya bahwa S1 memenuhi tiga indikator pada tahap reproduksi dan setiap indikator dari tahap reproduksi dikaitkan dengan setiap indikator tingkat berpikir matematis rendah saling berkaitan sehingga S1 dikatakan sebagai tingkat berpikir matematis rendah. S2 memenuhi empat indikator pada tahap koneksi dan setiap indikator dari tahap koneksi dikaitkan dengan setiap indikator tingkat berpikir matematis tinggi saling berkaitan sehingga S2 dikatakan sebagai tingkat berpikir matematis tinggi. S3 tidak memenuhi salah satu indikator dari keenam indikator pada tahap analisis, yaitu mengembangkan model-model dan strategi sendiri. Jika salah satu indikator dari tahap analisis ada yang tidak terpenuhi maka ada juga indikator dari tingkat berpikir matematis tinggi juga tidak terpenuhi. Jadi, S3 dikatakan sebagai subjek yang tidak termasuk dalam tingkat berpikir matematis tinggi.

D. KESIMPULAN DAN SARAN

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan, peneliti dapat menyimpulkan bahwa S1 memenuhi indikator tahap reproduksi dan indikator-indikator tersebut juga berkaitan dengan setiap indikator dari tingkat berpikir matematis rendah sehingga subjek tersebut dikategorikan sebagai tingkat berpikir matematis rendah. S2 memenuhi indikator dari tahap koneksi dan indikator-indikator tersebut juga memiliki keterkaitan dengan setiap indikator dari tingkat berpikir matematis tinggi sehingga siswa tersebut dikategorikan dalam tingkat berpikir matematis tinggi. S3 tidak memenuhi salah satu indikator dari tahap analisis maka ada juga indikator dari tingkat berpikir matematis juga tidak terpenuhi yaitu pada indikator berpikir kreatif matematis, sehingga S3 tidak termasuk dalam kategori tingkat berpikir matematis tinggi.

Jadi, dapat disimpulkan bahwa subjek dikatakan dalam kategori tingkat berpikir matematis rendah jika setiap indikator dari tingkat berpikir matematis rendah dikaitkan dengan setiap indikator pada tahap reproduksi terpenuhi semua dan sebaliknya, subjek dapat dikatakan dalam kategori tingkat berpikir matematis tinggi, jika setiap indikator dari tingkat berpikir matematis tinggi dikaitkan dengan indikator tahap koneksi dan indikator tahap analisis menurut Shafer dan Foster terpenuhi semua.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah didapatkan, beberapa saran yang bisa diberikan yakni sebagai berikut:

1. Bagi guru, guru diharapkan dapat menentukan cara yang tepat untuk meningkatkan tingkat berpikir matematis siswa
2. Bagi peneliti selanjutnya, peneliti selanjutnya diharapkan dapat mengkaji lebih dalam tentang tahap berpikir matematis siswa menurut Shafer dan Foster dengan tingkat berpikir matematis siswa .

DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi. 2013. *Prosedur Penelitian*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Chairani, Zahra. 2016. *Metakognisi Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika*. Yogyakarta: Deepublish.
- Ibrahim. 2015. *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Kafiar, Elisabeth dkk. 2015. *Proses Berpikir Siswa SMA dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi SPLSV ditinjau dari Gaya Kognitif Field Independent dan Field Dependent*. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Pembelajarannya*. 1(5): 39-51.
- Kurniawan, M . 2008. *Triangulasi Data*. http://www.academica.edu/8766718/triangulasi_data?auto=download
. 30 Maret 2017.
- Putri, Luvia Febriyani dan Manoy, Janet Trineke. ----- . *Identifikasi Kemampuan Matematika Siswa Dalam Memecahkan Masalah Aljabar di Kelas VIII Berdasarkan Taksonomi Solo*, (Online), diakses 04 Mei 2017.
- Sinichi. 2008. *Teori Berpikir Kreatif (Pendidikan)*. <https://suchainiedu.wordpress.com/2008/12/15/teori-berfikir-kreatif-pendidikan/>. 06 Mei 2017
- Supriyanto, Agus dkk. 2014. *Karakteristik Berpikir Matematis Siswa SMP Majelis Tafsir Al-Quran (MTA) Gemolong dalam Memecahkan Masalah Matematika pada Materi SPLDV di Tinjau dari Kemampuan Penalaran Siswa dan Gender*. *Jurnal Elektronik Pembelajaran Matematika*. 2(10): 1056-1068.
- Utari, Sumarmo. 2010. *Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada Peserta Didik*. Bandung: Tidak dipublikasikan.