

PROFIL PENALARAN KUANTITATIF SISWA SMP DALAM MEMECAHKAN MASALAH DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD INDEPENDENT* DAN *FIELD DEPENDENT*

PROFILE OF STUDENT'S QUANTITATIVE REASONING IN SOLVING PROBLEMS BASED ON THE COGNITIVE STYLE FIELD INDEPENDENT AND FIELD DEPENDENT

Fajriyah Rachmatika, Dwi Juniati, Agung Lukito

Universitas Negeri Surabaya

fajriyah.tika@gmail.com, dwijuniati@unesa.ac.id, agunglukito@unesa.ac.id

Abstrak: Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif, yang bertujuan untuk mendeskripsikan penalaran kuantitatif siswa dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*. Dua siswa MTs Maarif Sukorejo dipilih menjadi subjek penelitian berdasarkan kemampuan matematika yang tinggi dari hasil tes kemampuan matematika serta mewakili gaya kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent* dari hasil *group embedded figure test*. Siswa yang terpilih diminta untuk memecahkan masalah matematika dan diwawancarai. Secara umum hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat perbedaan penalaran kuantitatif antara siswa *Field Independent* dan *Field Dependent*. Siswa *Field Independent* dapat menyajikan seluruh informasi ada dalam soal, sedangkan siswa *Field Dependent* dapat menyajikan sebagian informasi pada soal dan tidak menyajikan beberapa informasi yang lain. Siswa *Field Independent* dapat menunjukkan keterbatasan berupa persamaan yang hanya bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan atau soal yang sama persis dengan soal yang diberikan, akan tetapi siswa *Field Dependent* tidak dapat menunjukkan keterbatasan metode matematisnya. Dengan mengetahui penalaran kuantitatif dan gaya kognitif siswa yang berbeda diharapkan guru dapat memberikan pembelajaran yang sesuai sehingga pembelajaran yang diberikan lebih optimal.

Kata Kunci: penalaran kuantitatif, pemecahan masalah, *field independent*, *field dependent*

Abstract: This research is qualitative descriptive, which aimed at describing the student's quantitative reasoning in solving problems based on the cognitive style *Field Independent* and *Field Dependent*. Two girls' students of Ma'arif Junior High School Sukorejo were selected as subjects from the higher rank in the mathematics' test and represent two types of cognitive style *Field Independent* and *Field Dependent*. The chosen students were asked to solve mathematics problems and were interviewed. In general, the results showed there are differences in quantitative reasoning between *Field Independent* and *Field Dependent* students. *Field independent* student presented all information on the problem, while the *Field Dependent* student only presented some information on the problem and did not present the other information. *Field independent* student can showed the limitations of mathematical methods in the form of equations that can only use to solve a given problem or a problem that same as a given problem, while *Field Dependent* student cannot showed the limitations of their mathematical methods. By knowing the different quantitative reasoning and cognitive styles of students, it is hoped that the teacher can provide appropriate learning so that the learning provided is more optimal.

Keywords: quantitative reasoning, problem solving, *field independent*, *field dependent*

Cara Sitasi: Rachmatika, F., Juniati, D., & Lukito, A. (2020). Profil penalaran kuantitatif siswa SMP dalam memecahkan masalah ditinjau dari gaya kognitif *field independent* dan *field dependent*. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 253-263. <https://doi.org/10.33654/math.v6i3.1071>

Submitted: August 5, 2020

Revised: November 1, 2020

Published: December 30, 2020

Available Online Since: December 1, 2020

<https://doi.org/10.33654/math.v6i3.1071>

Penalaran merupakan salah satu kemampuan yang harus ditingkatkan dalam pembelajaran matematika. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh PISA (2015) bahwa salah satu kemampuan dasar matematika yang harus dimiliki oleh setiap siswa adalah kemampuan penalaran. Untuk meningkatkan kemampuan penalaran dibutuhkan pembekalan mengenai teknik penalaran serta penerapan strategi untuk mengatasi permasalahan dalam pembelajaran matematika (Karim & Nurrahmah, 2018). Selain penalaran, dalam pembelajaran matematika siswa juga dianjurkan untuk memiliki kemampuan pemecahan masalah (Hobri et al., 2020). Rohana (2015) mengemukakan bahwa hubungan antara penalaran dengan pemecahan masalah adalah dengan meningkatkan kemampuan penalaran secara optimal maka siswa akan dengan mudah memecahkan masalah.

Salah satu jenis penalaran yang harus dimiliki setiap siswa adalah penalaran kuantitatif. Penalaran kuantitatif adalah kemampuan yang digunakan untuk menganalisis, menghubungkan, dan memanipulasi informasi kuantitatif yang diterapkan untuk menarik kesimpulan berdasarkan informasi kuantitatif (Weber et al., 2016). Dalam penalaran kuantitatif bukan hanya berhubungan dengan angka akan tetapi melibatkan analisis kuantitas dan hubungan antar kuantitas dalam suatu situasi, menciptakan kuantitas baru, serta membuat kesimpulan dengan kuantitas (Ramful & Ho, 2015). Kuantitas adalah atribut dari objek yang dianggap mungkin untuk diukur oleh seorang individu (Johnson, 2016). Sedangkan informasi kuantitatif merupakan suatu informasi yang memuat informasi berupa kuantitas dan hubungan suatu kuantitas dengan kuantitas yang lain (Fu'adiah, 2017). Sehingga

penalaran kuantitatif pada penelitian ini merupakan suatu kemampuan yang digunakan untuk menganalisis, menghubungkan, dan memanipulasi informasi kuantitatif yang diterapkan untuk menarik kesimpulan.

Dwyer (2003) mendeskripsikan penalaran kuantitatif meliputi enam kemampuan yaitu "*Quantitative reasoning includes the following six capabilities: (1) reading and understanding information given in various formats, such as in graphs, tables, geometric figures, mathematical formulas or in text (e.g., in real-life problems); (2) interpreting quantitative information and drawing appropriate inferences from it; (3) solving problems, using arithmetical, algebraic, geometric, or statistical methods; (4) estimating answers and checking answers for reasonableness; (5) communicating quantitative information verbally, numerically, algebraically, or graphically; (6) recognizing the limitations of mathematical or statistical methods*". Metode matematis merupakan suatu proses sistematis untuk mencapai tujuan dengan cara membangun, memahami, mengembangkan dan mengkomunikasikan konten matematika.

Penalaran kuantitatif dan pemecahan masalah merupakan dua hal yang saling berkaitan. Penalaran kuantitatif merupakan suatu proses pemecahan masalah. Kemampuan penalaran kuantitatif dikembangkan untuk menganalisis informasi kuantitatif yang digunakan untuk menentukan keterampilan dan prosedur dalam memecahkan masalah.

Indikator yang digunakan dalam menginvestigasi penalaran kuantitatif dalam memecahkan masalah pada penelitian ini mengacu pada Dwyer et al (2003) tertulis pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Penalaran Kuantitatif

Aspek Penalaran Kuantitatif	Indikator
1. Membaca dan memahami informasi dalam berbagai bentuk.	Menyajikan informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam berbagai bentuk (kata-kata, rumus, tabel, atau grafik).
2. Menginterpretasi informasi kuantitatif dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi.	Menunjukkan hubungan antar informasi kuantitatif. Menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi.
3. Memecahkan masalah menggunakan metode aritmetika, aljabar, geometri, atau statistik.	Menentukan dan menerapkan metode aritmetika, aljabar, geometri, atau statistik dalam memecahkan masalah.
4. Memperkirakan dan memeriksa kemasuk-akalan jawaban.	Mengestimasi jawaban. Memeriksa jawaban dan menyadari ketika terjadi kesalahan dalam proses pemecahan masalah.
5. Mengkomunikasikan informasi kuantitatif.	Memaparkan seluruh informasi kuantitatif secara lisan maupun tulisan dalam proses menyelesaikan soal.
6. Mengenali keterbatasan metode matematis yang digunakan.	Menunjukkan keterbatasan metode matematis yang digunakan dalam memecahkan masalah.

Pada saat memecahkan masalah, setiap siswa tentu memiliki perbedaan termasuk dalam penalaran kuantitatifnya. Salah satu penyebab perbedaan penalaran kuantitatif siswa yaitu karena adanya perbedaan kemampuan mereka dalam menerima dan memproses informasi. Perbedaan kemampuan ini terkait dengan gaya kognitif siswa. Sehingga perbedaan gaya kognitif masing-masing siswa juga akan mempengaruhi bagaimana mereka memecahkan masalah.

Seperti yang dikemukakan oleh Alamolhodaei (2010) bahwa siswa dengan gaya kognitif yang berbeda-beda memiliki pendekatan pengolahan informasi dan cara memecahkan masalah matematika yang berbeda-beda pula.

Berdasarkan uraian di atas maka penalaran kuantitatif siswa dalam memecahkan masalah dapat berbeda-beda antara siswa satu dengan siswa yang lain. Hal tersebut dimungkinkan terjadi karena perbedaan gaya kognitif yang dimiliki masing-masing siswa, yaitu perbedaan kemampuan dalam menerima dan memproses informasi untuk memecahkan masalah.

Riding (2012) mengemukakan bahwa *“Cognitive style is seen as an individual’s preferred and habitual approach to both organizing and representing information”*. Rosmayadi & Husna (2020) mengemukakan bahwa gaya kognitif merupakan variasi cara seseorang menerima, mengingat, dan berpikir atau sebagai cara-cara khusus dalam menerima, menyimpan, membentuk, dan memanfaatkan informasi. Gaya kognitif dipahami sebagai pendekatan kecenderungan dan kebiasaan individu untuk mengorganisasi dan menyajikan informasi. Berdasarkan pendapat tersebut, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif adalah kecenderungan seseorang dalam berpikir dan memproses informasi yang bersifat stabil (Sharma, 2017; Riding, 2012). Gaya kognitif dibedakan menjadi dua yaitu gaya kognitif *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Menurut Khodadady & Zeinali (2012) *“Those located towards the FD end of the continuum have difficulty in separating information from its contextual surroundings whereas FI individuals have less difficulty in accomplishing the same task”*. Gaya kognitif *Field Independent* (FI) adalah gaya kognitif yang cenderung menerima informasi lepas dari

situasi sekeliling dan mampu menentukan bagian sederhana dari suatu bentuk keseluruhan, sedangkan gaya kognitif *Field Dependent* (FD) adalah gaya kognitif yang cenderung menerima informasi secara global dan sulit untuk memfokuskan pada bagian yang lebih sederhana (Altun, 2014). Setiap siswa memiliki gaya kognitif yang berbeda. Pada penelitian yang dilakukan Nurmutia (2019) didapatkan bahwa gaya kognitif FI dan FD memiliki hubungan terhadap pemecahan masalah siswa.

Sehingga berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul “Penalaran Kuantitatif dalam Memecahkan Masalah Siswa SMP Ditinjau dari Gaya Kognitif *Field Independent* dan *Field Dependent*”.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif. Data kualitatif yang akan dideskripsikan pada penelitian ini didapatkan dari hasil tes tulis dan wawancara. Sementara itu, pendekatan kualitatif didasarkan atas pengambilan data yang dilakukan dengan latar alami dan peneliti sendiri sebagai instrumen utama. Analisis tentang penalaran kuantitatif siswa dalam memecahkan masalah dilakukan setelah siswa dikelompokkan berdasarkan gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*.

Subjek dan Waktu Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah dua siswa kelas VIII-A MTs Maarif Sukorejo tahun ajaran 2017/2018. Pemilihan subjek penelitian yang berada pada kelas VIII-A didasarkan atas pertimbangan bahwa berdasarkan kurikulum 2013 materi untuk

menilai penalaran kualitatif siswa berada di kelas VII SMP (MTs).

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data pada penelitian ini terdiri dari *Group Embedded Figure Test* (GEFT), lembar Tes Kemampuan Matematika (TKM), lembar Tugas Pemecahan Masalah (TPM), dan lembar pedoman wawancara. GEFT digunakan untuk pemilihan subjek dengan gaya kognitif *Field Dependent* dan *Field Independent*. TKM digunakan untuk memilih subjek yang mempunyai kemampuan matematika tinggi. TPM digunakan untuk mendapatkan data tentang penalaran kuantitatif siswa dalam memecahkan masalah. Garis besar pertanyaan pada pedoman wawancara mengacu pada indikator penelitian kuantitatif pada setiap langkah pemecahan Polya, jadi pertanyaan akan lebih terstruktur dan terarah sehingga wawancara akan berjalan dengan lancar.

Analisis Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini meliputi analisis data *Group Embedded Figure Test* (GEFT), hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM), hasil Tugas Pemecahan Masalah 1 (TPM 1), Tugas Pemecahan Masalah 2 (TPM 2), dan wawancara.

Group Embedded Figure Test (GEFT) merupakan tes yang diadaptasi dari hasil pengembangan Witkin et al (1997). Tes ini digunakan untuk mengetahui gaya kognitif siswa secara psikologis, yaitu *Field Dependent* (FD) dan *Field Independent* (FI). Analisis data pada GEFT yaitu dengan melihat kriteria FD dan FI dilihat dari skor hasil GEFT. Skor diperoleh dari tes inti (bagian kedua dan ketiga) yang berjumlah 18 soal. Jika siswa menjawab dengan benar maka mendapat skor 1 namun jika jawaban salah mendapat skor 0,

sehingga skor maksimum yang akan didapatkan siswa adalah 18 dan skor minimum siswa adalah 0. Siswa termasuk dalam kelompok gaya kognitif FD jika memiliki 1 sampai 9 jawaban benar, sedangkan siswa termasuk kelompok gaya kognitif FI jika memiliki 10 sampai 18 jawaban benar dari soal tes inti. Secara umum diperoleh 9 siswa bergaya kognitif FD dan 11 siswa bergaya kognitif (FI).

Analisis data TKM dilakukan dengan cara mengelompokkan siswa ke dalam tiga kategori yaitu tinggi, sedang, dan rendah berdasarkan penilaian terhadap seluruh jawaban TKM siswa yang disusun oleh peneliti. Hal yang sama juga dilakukan yaitu mengelompokkan nilai matematika siswa pada ujian tengah semester 1 tahun ajaran 2017/2018. Berikut pengelompokan nilai siswa menurut Sumarmo (2011) .

- a. Kategori Tinggi : $70 \leq \text{nilai siswa} \leq 100$
- b. Kategori Sedang : $55 \leq \text{nilai siswa} < 70$
- c. Kategori rendah : $0 \leq \text{nilai siswa} < 55$

Secara umum diperoleh 7 siswa yang mendapatkan nilai berkategori tinggi, 7 siswa mendapatkan nilai berkategori sedang, dan 6 siswa mendapatkan nilai berkategori rendah.

TPM dalam penelitian ini digunakan untuk mengungkap profil penalaran kuantitatif siswa dalam memecahkan masalah. Validasi data yang dilakukan dalam penelitian ini adalah dengan triangulasi waktu agar data penelitian dalam kategori valid. Setiap subjek penelitian diberikan TPM 1 kemudian dilanjutkan dengan wawancara pertama. Setelah seminggu pelaksanaan wawancara pertama, setiap subjek diberikan TPM 2 dan dilanjutkan dengan wawancara kedua. Jika data yang diperoleh pada pengambilan data pertama dan kedua menunjukkan kecenderungan yang sama, maka data tersebut valid. Data yang sudah valid akan dianalisis berdasarkan tahap

kondensasi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan.

Tugas Pemecahan Masalah (TPM) yang diberikan kepada siswa adalah sebagai berikut.

Ali berangkat dari Jogja menuju Malang pukul 06.00 pagi menggunakan mobil dengan kecepatan 60 km/jam. Sedangkan pada waktu yang sama Budi berangkat dari Malang menuju Jogja menggunakan mobil juga dengan kecepatan 80 km/jam melalui rute yang sama dengan Ali. Jika panjang rute antara kota Jogja dengan Malang yang mereka lalui adalah 350 km.

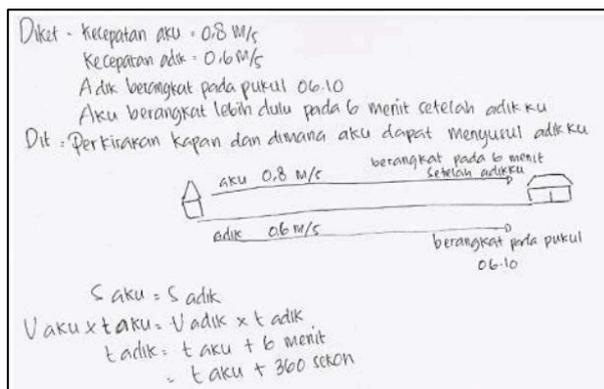
1. Tuliskan informasi yang diketahui dan ditanyakan.
2. Ilustrasikan informasi diketahui.
3. Sebutkan informasi yang saling berhubungan dan dapat digunakan untuk mencari jawaban.
4. Perkirakan dimana dan kapan keduanya berpapasan.

Hasil Penelitian dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian penalaran kuantitatif berikut ini akan dibahas penalaran kuantitatif dari masing-masing siswa, yaitu:

1. Penalaran Kuantitatif Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

Berikut ini adalah potongan lembar jawaban siswa dengan gaya kognitif *Field Independent*.



Gambar 1. Potongan Jawaban Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Independent*

Siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* pada tahap membaca dan memahami informasi dalam berbagai bentuk, siswa *Field Independent* menyajikan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan menuliskan informasi penting berdasarkan soal yang diberikan. Hal ini dilakukan dengan memilih dan memilah kata-kata yang tercantum pada soal. Siswa *Field Independent* mengungkapkan seluruh informasi yang diketahui, informasi tersebut antara lain kecepatan serta waktu keberangkatan aku dan adik. Pada bagian informasi yang ditanyakan, siswa *Field Independent* dapat mengidentifikasi masalah yang ditunjukkan dengan menyebutkan apa yang ditanyakan menggunakan bahasa sendiri. Siswa *Field Independent* dapat menjelaskan bahwa pertanyaan kapan dan dimana terkait dengan waktu dan jarak. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *Field Independent* dapat mengidentifikasi secara rinci informasi penting yang ada pada soal.

Pada tahap menginterpretasi informasi kuantitatif dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi, siswa *Field Independent* menginterpretasi informasi kuantitatif dengan mengubah informasi kuantitatif dari representasi kata-kata ke dalam representasi diagram. Pada diagram yang telah

dibuat, siswa *Field Independent* mencantumkan seluruh informasi kuantitatif yaitu kecepatan serta waktu keberangkatan aku dan adik. Berdasarkan uraian tersebut menunjukkan bahwa siswa *Field Independent* dapat mengemukakan seluruh informasi kuantitatif yang ada pada soal secara rinci serta mencantumkan pada diagram secara tepat.

Siswa *Field Independent* menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi dengan menunjukkan hubungan antar informasi kuantitatif pada diagram yang telah dibuat. Siswa *Field Independent* menghubungkan informasi kuantitatif tentang jarak dan kecepatan dengan informasi yang ia miliki bahwa jarak dan kecepatan berhubungan dengan waktu tempuh. Sehingga siswa *Field Independent* menyimpulkan bahwa kecepatan tempuh Ali lebih lambat dari pada kecepatan tempuh Budi sehingga dengan jarak yang sama, waktu tempuh yang diperlukan Budi lebih pendek dibanding waktu tempuh yang diperlukan Ali. Siswa *Field Independent* menambahkan penjelasan bahwa kecepatan berbanding lurus dengan jarak dan berbanding terbalik dengan waktu tempuh. Uraian di atas menunjukkan bahwa siswa *Field Independent* dapat menghubungkan informasi yang ada pada soal dengan informasi yang ia miliki sehingga didapatkan informasi baru. Hal ini sejalan dengan pendapat Altun (2014) mengemukakan bahwa siswa *Field Independent* lebih mampu mengingat suatu informasi dan merealisasikannya dengan pendekatan masalah pada konteks yang lebih global, sehingga dapat memunculkan informasi baru.

Pada tahap memecahkan masalah menggunakan metode aritmetika, aljabar, geometri atau statistik, siswa *Field Independent* memecahkan masalah dengan menggunakan metode aljabar yang

ditunjukkan dengan membuat persamaan matematika. Persamaan tersebut dibuat berdasarkan informasi yang ada pada soal. Berdasarkan hasil perhitungannya, siswa *Field Independent* menarik kesimpulan mengenai waktu yang ditempuh dengan menyubstitusikan informasi diketahui ke dalam persamaan yang telah dibuat. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari perhitungan sebelumnya yaitu waktu yang ditempuh digunakan menghitung jarak yang ditempuh. Uraian di atas menunjukkan bahwa siswa *Field Independent* dapat memecahkan masalah matematika dengan baik.

Pada tahap memperkirakan dan memeriksa kemasuk-akalan jawaban, siswa *Field Independent* mengestimasi jawaban beserta dengan alasan dan memeriksa kembali keseluruhan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan dan mengemukakan keyakinannya tidak terdapat kesalahan pada seluruh langkah pengerjaan soal dan jawaban yang diperoleh.. Hal ini dibuktikan dengan jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan estimasinya bahwa waktu yang aku tempuh lebih pendek dari adik. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwyer (2003) yang mengemukakan bahwa penalaran kuantitatif berfokus pada kemampuan untuk menentukan tingkat akurasi perhitungan yang diperlukan atau kesesuaian menggunakan estimasi.

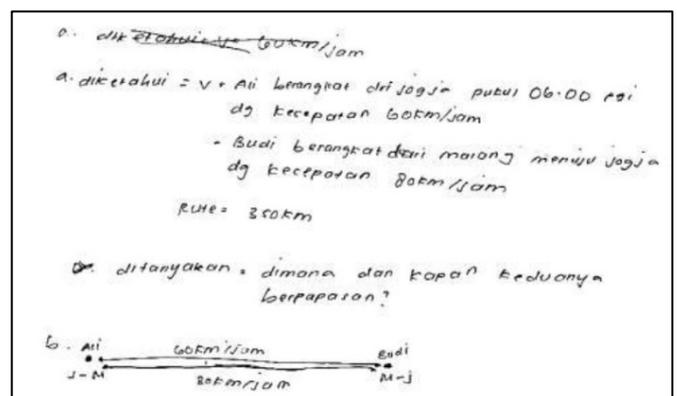
Pada tahap mengkomunikasikan informasi kuantitatif, siswa *Field Independent* dapat menjelaskan seluruh kuantitas yang berhubungan dengan jarak, kecepatan, serta waktu dalam proses memecahkan masalah baik secara lisan maupun tulisan.

Pada tahap mengenali keterbatasan metode matematis yang digunakan, siswa *Field Independent* mampu menunjukkan keterbatasan metode matematis berupa persamaan yang hanya bisa digunakan untuk

menyelesaikan soal yang diberikan atau soal yang sama persis dengan soal yang diberikan. Hal tersebut sesuai dengan pendapat Witkin (dalam Desmita, 2010) yang mengemukakan bahwa siswa *Field Independent* cenderung analitis dalam berpikir.

2. Penalaran Kuantitatif Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

Berikut merupakan potongan jawaban siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent*.



Gambar 1. Potongan Jawaban Siswa dengan Gaya Kognitif *Field Dependent*

Berdasarkan hasil penelitian, penalaran kuantitatif siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* pada tahap membaca dan memahami informasi dalam berbagai bentuk, siswa *Field Dependent* menyajikan informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan menuliskan informasi penting berdasarkan soal yang diberikan. Hal ini dilakukan dengan memilih dan memilah kata-kata yang tercantum pada soal. Siswa *Field Dependent* mengungkapkan bahwa informasi yang diketahui adalah kecepatan dan rute. Namun, pada informasi diketahui siswa *Field Dependent* tidak menuliskan waktu keberangkatan. Uraian tersebut menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* cenderung menerima informasi yang dominan dari informasi keseluruhan. Hal ini sesuai dengan

pendapat Danili & Reid (2016) yang mengemukakan bahwa individu *Field Dependent* kurang atau tidak bisa memisahkan suatu bagian dari suatu kesatuan dan cenderung segera menerima bagian yang dominan.

Pada informasi yang ditanyakan siswa *Field Dependent* dapat mengidentifikasi masalah yang ditunjukkan dengan menyebutkan apa yang ditanyakan menggunakan bahasa sendiri. Siswa *Field Dependent* dapat mengemukakan bahwa pertanyaan kapan terkait dengan waktu, dan pertanyaan dimana terkait dengan jarak. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* dapat memahami informasi yang diberikan secara umum.

Pada tahap menginterpretasi informasi kuantitatif, siswa *Field Dependent* menginterpretasi informasi kuantitatif dengan mengubah informasi kuantitatif dari representasi kata-kata ke dalam representasi diagram. Siswa *Field Dependent* mencantumkan kecepatan dan kota keberangkatan pada diagram, sedangkan pada soal yang diberikan terdapat informasi tentang jarak dan waktu keberangkatan. Uraian di atas menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* cenderung sulit untuk memisahkan detail informasi dari informasi keseluruhan yang ada pada soal.

Siswa *Field Dependent* menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi dengan menunjukkan hubungan antar informasi kuantitatif pada diagram yang telah dibuat. Siswa *Field Dependent* mengaitkan informasi kuantitatif pada diagram dengan informasi diketahui yang digunakan untuk menarik kesimpulan. Hal ini disebabkan siswa *Field Dependent* mencantumkan sebagian informasi kuantitatif dan tidak mencantumkan beberapa informasi kuantitatif yang lain pada

diagram. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* sulit untuk memisahkan detail informasi pada informasi keseluruhan sehingga mengakibatkan siswa *Field Dependent* tidak mencantumkan beberapa informasi kuantitatif pada diagram. Hal ini sesuai dengan pendapat Altun (2014) yang mengemukakan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *Field Dependent* cenderung sulit memisahkan suatu item dari konteks yang utuh.

Pada tahap memecahkan masalah menggunakan metode aritmetika, aljabar, geometri atau statistik, siswa *Field Dependent* memecahkan masalah menggunakan metode aljabar yang ditunjukkan dengan membuat persamaan matematika. Persamaan tersebut dibuat berdasarkan informasi yang ada pada soal. Berdasarkan hasil perhitungannya, siswa *Field Dependent* menarik kesimpulan mengenai waktu yang ditempuh dengan menyubstitusikan informasi diketahui ke dalam persamaan yang telah dibuat. Selanjutnya, hasil yang diperoleh dari perhitungan sebelumnya yaitu waktu yang ditempuh digunakan menghitung jarak yang ditempuh. Hal ini menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* dapat menentukan dan menerapkan persamaan matematika yang tepat. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwyer (2003) yang mengemukakan bahwa penalaran kuantitatif berfokus pada kemampuan untuk memilih dan menggunakan strategi komputasi yang tepat dan efisien untuk memecahkan masalah.

Pada tahap memperkirakan dan memeriksa kemasukan jawaban, siswa *Field Dependent* mengestimasi jawaban beserta dengan alasan dan memeriksa kembali keseluruhan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan dan mengemukakan keyakinannya tidak terdapat kesalahan pada

seluruh langkah pengerjaan soal dan jawaban yang diperoleh. Hal ini dibuktikan dengan jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan estimasinya bahwa waktu yang aku tempuh lebih pendek dari adik. Hal ini sesuai dengan pendapat Dwyer (2003) yang mengemukakan bahwa penalaran kuantitatif berfokus pada kemampuan untuk menentukan tingkat akurasi perhitungan yang diperlukan atau kesesuaian menggunakan estimasi.

Pada tahap mengkomunikasikan informasi kuantitatif, siswa *Field Dependent* dapat menjelaskan seluruh kuantitas yang berhubungan dengan jarak, kecepatan, serta waktu dalam proses memecahkan masalah baik secara lisan maupun tulisan.

Pada tahap mengenali keterbatasan metode matematis yang digunakan, siswa *Field Dependent* tidak dapat menunjukkan keterbatasan metode matematis berupa persamaan yang hanya bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan atau soal yang sama persis dengan soal yang diberikan. Uraian tersebut menunjukkan bahwa siswa *Field Dependent* tidak dapat memfokuskan pada situasi yang lain.

Simpulan dan Saran

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat diperoleh simpulan sebagai berikut: (1) profil penalaran kuantitatif siswa dengan gaya kognitif *Field Independent* yaitu mampu menyajikan seluruh informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk kata-kata, mampu menginterpretasi informasi kuantitatif dengan mengubah informasi kuantitatif dari representasi kata-kata ke dalam representasi diagram dengan mencantumkan seluruh informasi kuantitatif pada diagram yang telah

dibuat secara tepat. Pada tahap menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi yaitu dengan menunjukkan hubungan antar informasi kuantitatif pada diagram yang telah dibuat dan menghubungkannya dengan informasi yang ia miliki. Pada tahap memecahkan masalah dengan menggunakan metode aljabar yang ditunjukkan dengan membuat persamaan matematika serta dapat menarik kesimpulan sampai pada solusi akhir. Pada tahap memperkirakan dan memeriksa kemasuk-akalan jawaban, mengestimasi jawaban beserta dengan alasan dan memeriksa kembali keseluruhan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Hal ini dibuktikan dengan jawaban yang telah diperoleh sesuai dengan estimasinya dan mengemukakan keyakinannya tidak terdapat kesalahan pada seluruh langkah pengerjaan soal. Pada tahap mengkomunikasikan informasi kuantitatif, dapat menjelaskan seluruh informasi kuantitatif baik secara lisan maupun tulisan dalam proses memecahkan masalah. Pada tahap mengenali keterbatasan metode matematis yang digunakan, siswa menunjukkan keterbatasan metode matematis berupa persamaan yang hanya bisa digunakan untuk menyelesaikan soal yang diberikan atau soal yang sama persis dengan soal yang diberikan.

(2) profil penalaran kuantitatif siswa dengan gaya kognitif *Field Dependent* yaitu pada tahap membaca dan memahami informasi dalam berbagai bentuk, dapat menyajikan sebagian informasi yang diketahui dan ditanyakan dalam bentuk kata-kata, dan dapat mengidentifikasi masalah yang ditunjukkan dengan mengungkapkan informasi yang ditanyakan dengan menggunakan bahasa sendiri. Pada tahap menginterpretasi informasi kuantitatif dan menarik kesimpulan berdasarkan hasil interpretasi,



menginterpretasi informasi kuantitatif dengan mengubah informasi kuantitatif dari representasi kata-kata ke dalam representasi diagram. Siswa mencantumkan sebagian informasi pada diagram, dan dapat menarik kesimpulan dengan menunjukkan hubungan antar informasi kuantitatif pada diagram dengan informasi diketahui. Pada tahap memecahkan masalah yaitu dengan membuat persamaan matematika. Pada tahap memperkirakan dan memeriksa kemasukan jawaban, mampu mengestimasi jawaban beserta dengan alasan dan memeriksa kembali keseluruhan langkah-langkah penyelesaian yang telah dilakukan. Pada tahap mengkomunikasikan informasi kuantitatif, siswa menjelaskan seluruh informasi kuantitatif baik secara lisan maupun tulisan dalam proses memecahkan masalah. Pada tahap mengenali keterbatasan metode matematis yang digunakan, siswa tidak dapat menunjukkan keterbatasan metode matematis yang digunakan.

Saran

Pada saat pemberian TPM, akan lebih baik jika diperhatikan kondisi dan situasi lingkungan siswa sehingga siswa lebih fokus dalam mengerjakan TPM yang diberikan serta akan lebih baik jika soal tugas pemecahan masalah lebih dari 1 soal, sehingga dapat lebih menunjukkan penalaran kuantitatif siswa.

Daftar Pustaka

Altun, A. (2014). Undergraduate Students' Academic Achievement, Field Dependent / Independent Cognitive Styles and Attitude toward Computers Undergraduate Students' Academic Achievement, Field Dependent /

Independent Cognitive Styles and Attitude toward Computers. *Educational Technology & Society*, 9(1), 289–297.

Alamolhodaei, H. (2010). Student Cognitive Style and Mathematical Word Problem Solving. *Journal of The Korea Society of Mathematical Education Series Research in Mathematical Education*. Vol 6(2).

Danili, E., & Reid, N. (2016). Cognitive factors that can potentially affect pupils' test performance. *Chemistry Education Research and Practice*, 7(2), 64–83. <https://doi.org/10.1039/B5RP90016F>

Desmita. (2013). *Psikologi Perkembangan*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Dwyer, C. A. (2003). What is Quantitative Reasoning? Defining the Construct for Assessment Purposes. *Educational Testing Service*, 03(30), 1–48.

Fu'adiah, D. (2017). Pengembangan Penalaran Kuantitatif di Sekolah Dasar untuk Mengembangkan Berpikir Aljabar di Sekolah Menengah Pertama. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*, 1(1), 1–49. <http://garuda.ristekbrin.go.id/documents/detail/1098962>

Hobri, H., Ummah, I., Yuliati, N., & Dafik, D. (2020). The Effect of Jumping Task Based on Creative Problem Solving on Students' Problem-Solving Ability. *International Journal of Instruction*, 13, 387–406. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13126a>

Johnson, HL. (2016). *Quantitative Reasoning in Mathematics Education: Directions in Research and Practice*. https://www.researchgate.net/publication/292783905_Quantitative_Reasoning_in_Mathematics_Education_Directions_in_Research_and_Practice

- Karim, A., & Nurrahmah, A. (2018). Analisis Kemampuan Pemahaman Matematis Mahasiswa Pada Mata Kuliah Teori Bilangan. *Jurnal Analisa*, 4(1), 179–187. <https://doi.org/10.15575/ja.v4i1.2101>
- khodadady, E., & Zeynali, S. (2012). Field-Dependence/Independence Cognitive Style and Performance on The IELTS Listening Comprehension. *International Journal of Linguistic*. Vol 4(3). https://www.researchgate.net/publication/266886202_Field-DependenceIndependence_Cognitive_Style_and_Performance_on_the_IELTS_Listening_Comprehension
- Ramful, A., & Ho, SY. (2015). *Quantitative Reasoning in Problem Solving*. https://www.researchgate.net/publication/274836739_Quantitative_reasoning_in_problem_solving
- Riding, R. (2012). The nature and effects of cognitive style. In *Perspectives on thinking, learning, and cognitive styles*. (pp. 47–72). Lawrence Erlbaum Associates Publishers.
- Rohana, R. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Mahasiswa Calon Guru Melalui Pembelajaran Reflektif. *Infinity Journal*, 4(1), 105. <https://doi.org/10.22460/infinity.v4i1.76>
- Rosmayadi & Husna, N. (2020). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis pada Siswa SMP Dengan Gaya Belajar Kognitif Field Dependent. *Math Didactic: Jurnal Pendidikan Matematika*. 6(2) 198-211. <https://jurnal.stkipbjm.ac.id/index.php/math/article/view/917/544>
- Sharma, D. (2017). A Study of Cognitive Styles of Senior Secondary Students with Relation to Their Gender. *International Journal of Scientific Research and Management*, 5(10), 7206–7208. <https://doi.org/10.18535/ijstrm/v5i10.05>
- Weber, E., Ellis, A., & Kulow, T. (2014). Six Principles for Quantitative Reasoning and Modeling. *Mathematics Teacher*, 108(1), 24–30. <https://doi.org/10.5951/mathteacher.108.1.0024>