

PROSES BERPIKIR SISWA DALAM PENGAJUAN SOAL MATEMATIKA DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *FIELD DEPENDENT* DAN *FIELD INDEPENDENT*

Wahyu Okta Handayani

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Email: wahyuhandayani1@mhs.unesa.ac.id

Endah Budi Rahaju

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, Email: endahrahaju@unesa.ac.id

Abstrak

Pengajuan soal adalah kegiatan membuat soal matematika berdasarkan informasi yang diberikan kemudian menyelesaikan soal yang telah dibuatnya tersebut. Pengajuan soal yang digunakan dalam penelitian ini yaitu pengajuan soal pre-solusi. Proses berpikir yaitu rangkaian aktivitas kognitif yang terjadi di dalam pikiran seseorang, yang meliputi tahap-tahap: mengingat, mempertimbangkan, membuat argumen, dan membuat keputusan. Setiap siswa tentunya mempunyai cara yang berbeda dalam memproses informasi, salah satunya karena perbedaan gaya kognitif. Gaya kognitif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

Metode penelitian ini adalah deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Tujuan penelitian ini yaitu mendeskripsikan proses berpikir siswa bergaya kognitif *field dependent* dan *field independent* dalam pengajuan soal matematika. Berdasarkan hasil Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan GEFT (*Group Embedded Figure Test*) diperoleh 2 subjek penelitian yaitu 1 siswa perempuan bergaya kognitif *field dependent* dan 1 siswa perempuan bergaya kognitif *field independent*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa proses berpikir siswa *field dependent* dalam membuat soal matematika yaitu siswa hanya mengidentifikasi sebagian permintaan tugas yang diberikan pada TPS. Dalam merencanakan pembuatan soal matematika, siswa mendapatkan ide untuk membuat soal dari informasi yang terdapat pada TPS (mudah dipengaruhi oleh informasi dari luar). Siswa tidak dapat memberikan alasan terkait dengan pembuatan soal matematika. Siswa juga mengecek kembali soal yang telah dibuat. Sedangkan proses berpikir siswa *field dependent* dalam menyelesaikan soal yaitu menganalisis dengan cara membaca, menceritakan kembali, dan mengidentifikasi informasi yang diketahui pada soal. Siswa membuat rencana penyelesaian soal dan menyelesaikan soal sesuai dengan rencana tersebut. Siswa tidak dapat memberikan alasan yang jelas terkait dengan penyelesaian soal. Sebelum hasil TPS dikumpulkan kepada peneliti, siswa mengecek kembali penyelesaian soal yang telah dilakukan.

Proses berpikir siswa *field independent* dalam membuat soal matematika yaitu siswa mengidentifikasi semua permintaan tugas pada TPS. Dalam merencanakan pembuatan soal matematika, siswa mendapatkan ide untuk membuat soal dari dirinya sendiri (tidak terlalu terpengaruh dengan informasi dari luar). Siswa dapat memberikan alasan terkait dengan pembuatan soal matematika. Siswa juga mengecek kembali soal yang telah dibuat. Siswa mempunyai keinginan untuk membuat/mengganti soal yang lebih sulit namun masih ragu. Sedangkan proses berpikir siswa *field independent* dalam menyelesaikan soal yang telah dibuatnya yaitu menganalisis dengan cara membaca, menceritakan kembali, dan mengidentifikasi informasi yang diketahui pada soal. Siswa membuat rencana penyelesaian soal dan menyelesaikan soal yang telah dibuatnya sesuai dengan rencana. Siswa mampu memberikan alasan yang jelas terkait dengan penyelesaian soal. Sebelum hasil TPS dikumpulkan kepada peneliti, siswa mengecek kembali penyelesaian soal yang telah dilakukan.

Kata kunci: Proses Berpikir, Pengajuan Soal, Pengajuan Soal Pre-Solusi, *Field Dependent* dan *Field Independent*

Abstract

Problem posing is the activity of making mathematics problem based on given information and then solve problems that have been made it. Type of problem posing were used in this research is pre-solution posing. Thinking process is a set of cognitive activities that occur in a person's mind, which includes the stages of remembering, considering, making arguments, and making decisions. Every students must have different ways of processing the given information, one of them is because of the different cognitive styles. Type of cognitive styles were used in this research is field dependent and field independent cognitive styles.

This research method is descriptive with qualitative approach. The purpose of this research is to describe thinking process of the students with field dependent and field independent cognitive styles in

mathematics problem posing. Based on the results of Mathematics Skill Test (TKM) and GEFT (Group Embedded Figure Test) obtained 2 research subjects is 1 female student of field dependent cognitive styles and 1 female student of field independent cognitive styles.

The results of this research showed that the student of field dependent on making mathematics problems is the student only identify part of the task requests that given in TPS. In planning of the making mathematics problems, the student gets the idea to make problems from the information that is known in the TPS (easily influenced by information from outside). The student can not provide reasons related to making mathematics problems. The student also checks the problems that have been made. While the student of field dependent on solve problems is the student were analyzed by reading, retelling, and identifying information that is known in the problems. The student makes plan of problem solving and solve the problems based on that plan. The student can not provide clear reasons related to problem solving. Before the results of TPS are collected to the researcher, the student checks the problem solving that have been done.

The student of field independent cognitive styles on making mathematics problems is the student identify all of the task requests in TPS. In planning of the making mathematics problems, the student gets the idea to make problems from herself (not too affected by information from outside). The student can provide reasons related to making mathematics problems. The student also checks the problems that have been made. The student have a desire to make/replace a more difficult problems but the subject is still in doubt. While the student of field independent on solve problems is the student were analyzed by reading, retelling, and identifying information that is known in the problems. The student makes plan of problem solving and solve the problems based on that plan. The student provide clear reasons related to problem solving. Before the results of TPS are collected to the researcher, the student checks the problem solving that have been done.

Keyword: Thinking Process, Problem Posing, Pre-Solution Posing, Field Dependent and Field Independent.

PENDAHULUAN

Kompetensi Inti mata pelajaran matematika jenjang SMP/MTs Kurikulum 2013 yang tertuang dalam Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2016 yaitu siswa mampu mengolah, menyaji dan menalar dalam ranah konkret (menggunakan, mengurai, merangkai, memodifikasi, dan membuat) dan ranah abstrak (menulis, membaca, menghitung, menggambar, dan mengarang) sesuai dengan yang dipelajari di sekolah dan sumber lain yang sama dalam sudut pandang/teori. Berdasarkan kompetensi inti tersebut, tujuan pembelajaran matematika lebih menekankan pada kemampuan berpikir siswa. Untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir seperti di atas, maka pembelajaran matematika seharusnya memberikan penekanan pada proses berpikir siswa. Siswono (2008) menjelaskan bahwa berpikir adalah suatu kegiatan mental yang dialami seseorang apabila dihadapkan pada suatu masalah yang harus diselesaikan. Sementara itu, Ormrod (2009) mendefinisikan proses berpikir sebagai suatu cara merespon secara mental terhadap informasi atau suatu peristiwa.

Berdasarkan pengalaman dan pengamatan peneliti sewaktu praktik lapangan, banyak fakta yang menunjukkan bahwa sebagian siswa kesulitan dalam menyelesaikan soal cerita. Cars (dalam Siswono, 1999) menyatakan bahwa salah satu cara yang dapat dilakukan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan

masalah terutama menyelesaikan soal cerita yaitu setiap siswa diminta membuat soal. Cara inilah yang disebut sebagai pengajuan soal.

Silver (dalam Mahmudi, 2011) memberikan istilah pengajuan soal pada 3 bentuk aktivitas kognitif matematika yang berbeda, yaitu pengajuan pre-solusi (presolution posing), pengajuan di dalam solusi (within solution posing), dan pengajuan setelah solusi (*post solution posing*). Pada penelitian ini, peneliti akan menggunakan pengajuan pre-solusi dengan suatu informasi yang diberikan oleh peneliti yaitu berupa sebuah cerita sehingga siswa bisa mendapatkan informasi seluas-luasnya dari cerita tersebut untuk membuat soal tetapi tetap ada batasan informasinya.

Menurut Arikan (2014:157), "*Problem posing could be viewed as challenging activity to acquire a deeper mathematical thinking*". Artinya pengajuan soal dapat dipandang sebagai aktivitas menantang untuk mendapatkan cara berpikir matematis yang lebih mendalam. Berkaitan dengan pernyataan yang diungkapkan oleh Arikan, Hudojo (2001) mengatakan bahwa dalam proses belajar matematika terjadi proses berpikir, karena seseorang dikatakan berpikir jika seseorang itu melakukan kegiatan mental dan orang yang belajar matematika pasti melakukan kegiatan mental. Pengajuan soal merupakan bagian dari proses belajar matematika sehingga dapat dikatakan bahwa dalam pengajuan soal terjadi proses berpikir. Dari apa yang telah diuraikan di atas, dapat disimpulkan bahwa terdapat

hubungan antara pengajuan soal dengan proses berpikir siswa.

Dari kegiatan pengajuan soal tersebut, tentunya setiap siswa mempunyai cara yang berbeda dalam memproses informasi yang diberikan, perbedaan ini yang disebut sebagai gaya kognitif. Gaya kognitif menurut Witkin (1977) dikategorikan menjadi dua yaitu gaya kognitif *field dependent* dan gaya kognitif *field independent*. Individu bergaya kognitif *field dependent* melihat syarat lingkungan sebagai petunjuk dalam merespon suatu stimulus sedangkan individu bergaya kognitif *field independent* cenderung berpatokan pada syarat-syarat yang ada pada diri sendiri.

Veriyanti (2012) menunjukkan bahwa siswa bergaya kognitif *field dependent* dalam memecahkan masalah cenderung hanya mengandalkan informasi yang diberikan tanpa mengaitkan konsep yang sudah dipelajari. Sedangkan siswa bergaya kognitif *field independent* mampu mengaitkan konsep yang benar-benar dibutuhkan dalam memecahkan masalah dan tidak hanya mengandalkan informasi yang diberikan. Jadi, dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* sangat mempengaruhi proses berpikir siswa dalam memecahkan suatu masalah. Menurut Cars (dalam Siswono, 1999), pengajuan soal merupakan salah satu cara untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam pemecahan masalah. Maka gaya kognitif *field dependent* dan *field independent* juga sangat mempengaruhi proses berpikir siswa dalam pengajuan soal, sehingga soal yang dibuat setiap siswa akan mempunyai karakteristik yang berbeda sesuai dengan gaya kognitif siswa tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara pengajuan soal dengan gaya kognitif *field dependent* dan *field independent*.

Perbedaan proses berpikir siswa *field dependent* dan *field independent* akan lebih terlihat ketika mereka menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat analitis dan terstruktur. Salah satunya adalah soal-soal geometri karena pada GEFT (Group Embeded Figure Test) juga memuat gambar geometri. Salah satu materi geometri yang diajarkan di kelas VIII semester genap adalah lingkaran. Lingkaran juga memiliki banyak aplikasi dalam kehidupan sehari-hari sehingga sangat memungkinkan untuk dibuat pengajuan soal. Maka dari itu, peneliti menggunakan materi lingkaran pada penelitian ini.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mendeskripsikan proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika ditinjau dari gaya kognitif. Sehingga, peneliti memutuskan untuk melakukan penelitian yang berjudul “**Proses Berpikir Siswa dalam Pengajuan Soal Matematika Ditinjau dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent**”.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini dilaksanakan di kelas VIII-6 SMP Negeri 1 Nganjuk yang berjumlah 32 siswa. Dan terpilih 2 subjek penelitian yang terdiri dari 1 siswa perempuan bergaya kognitif *field dependent* dan 1 siswa perempuan bergaya kognitif *field independent* dengan kemampuan matematika yang setara. Untuk memilih 2 subjek tersebut, diberikan Tes Kemampuan Matematika (TKM) dan *Group Embedded Figured Test* (GEFT). Kemudian dipilih dua subjek dengan kemampuan matematika setara, jenis kelamin sama, dan mampu berkomunikasi dengan baik. Peneliti memberikan Tes Pengajuan Soal (TPS) kepada dua subjek yang terpilih. Selanjutnya melakukan wawancara dengan kedua subjek untuk mendapatkan deskripsi yang lebih lengkap mengenai tahapan proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika yang tidak terlihat dalam hasil TPS siswa. Kemudian hasil TPS dan wawancara dianalisis sesuai indikator yang digunakan dalam penelitian ini.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil GEFT didapatkan 9 siswa bergaya kognitif *field dependent* dan 23 siswa bergaya kognitif *field independent*. Selanjutnya peneliti memilih dua subjek yaitu satu subjek perempuan bergaya kognitif *field dependent* dan satu subjek perempuan bergaya kognitif *field independent*. Kedua subjek tersebut memiliki kemampuan matematika yang setara, mampu berkomunikasi dengan baik, dan dapat membuat soal. Selanjutnya diberikan TPS dan wawancara.

Ada dua aktivitas kognitif pengajuan pre-solusi yaitu aktivitas subjek dalam membuat soal matematika dan dalam menyelesaikan soal matematika yang telah dibuat. Proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika dapat dilihat dari empat tahapan berpikir yaitu mengingat, mempertimbangkan, membuat argumen, dan membuat keputusan.

Aktivitas subjek dalam membuat soal matematika terdapat empat langkah pengajuan soal yaitu memahami informasi, merencanakan pembuatan soal matematika, melaksanakan rencana pembuatan soal matematika, dan mengecek kembali. Sedangkan aktivitas subjek dalam menyelesaikan soal yang telah dibuat yaitu memahami soal matematika yang telah dibuat, merencanakan penyelesaian soal matematika yang telah dibuat, melaksanakan rencana penyelesaian soal matematika yang telah dibuat, dan mengecek kembali. Setiap langkah pengajuan soal matematika mengandung empat tahapan berpikir.

Hasil dan pembahasan proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika ditinjau dari gaya kognitif

field dependent dan field independent adalah sebagai berikut.

1. Proses Berpikir Siswa Bergaya Kognitif Field Dependent dalam Pengajuan Soal Matematika



Berdasarkan hasil TPS dan hasil wawancara, dapat dianalisis proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika.

Pada saat diberikan Tes Pengajuan Soal (TPS), yang dilakukan subjek adalah menganalisisnya dengan cara membaca, menceritakan kembali, serta mengidentifikasi informasi yang diketahui pada TPS. Subjek hanya dapat mengidentifikasi sebagian permintaan tugas yang diberikan pada TPS. Subjek dapat mengaitkan informasi yang diberikan pada TPS dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya yaitu luas dan keliling lingkaran.

Dalam merencanakan pembuatan soal matematika, subjek mendapatkan ide untuk membuat soal dari informasi yang terdapat pada TPS (mudah dipengaruhi oleh informasi dari luar). Hal ini sesuai dengan pendapat Altun & Cakan (2006) yang mengungkapkan bahwa orang dengan gaya kognitif field dependent mengalami kesulitan dalam membedakan stimulus melalui situasi yang dimiliki sehingga persepsinya mudah dipengaruhi oleh manipulasi di sekelilingnya. Uraian tersebut menunjukkan bahwa subjek field dependent dalam mengajukan soal cenderung menggunakan informasi yang terdapat pada TPS dan sulit menghadirkan kembali informasi dari memori.

Subjek membuat soal matematika sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Namun subjek tidak dapat memberikan alasan yang jelas terkait dengan pembuatan soal matematika. Sebelum masuk ke tahap menyelesaikan soal, subjek mengecek kembali soal yang telah dibuat.

Pada saat diberikan waktu untuk menyelesaikan soal yang telah dibuatnya, yang dilakukan subjek

pertama kali adalah menganalisisnya dengan cara membaca, mengidentifikasi informasi yang diketahui, dan mengidentifikasi informasi yang ditanyakan pada soal. Subjek dapat mengidentifikasi semua informasi yang diketahui dan permintaan tugas yang diberikan pada soal.

Subjek menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya. Subjek dapat memberikan alasan terkait dengan cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal tersebut. Subjek juga dapat memberikan alasan terkait pemilihan $\pi = \frac{22}{7}$. Subjek menyatakan bahwa diameter air mancur adalah 7 m, jadi perhitungan akan lebih mudah apabila subjek menggunakan $\pi = \frac{22}{7}$.

Sebelum hasil TPS dikumpulkan kepada peneliti, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah diselesaikannya. Subjek juga mengecek kembali langkah-langkah penyelesaian soal matematika yang telah dilakukannya.

2. Proses Berpikir Siswa Bergaya Kognitif Field Independent dalam Pengajuan Soal Matematika



Berdasarkan hasil TPS dan hasil wawancara, dapat dianalisis proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika.

Pada saat diberikan Tes Pengajuan Soal (TPS), yang dilakukan subjek adalah menganalisisnya dengan cara membaca, menceritakan kembali, serta mengidentifikasi informasi yang diketahui pada TPS. Subjek dapat mengidentifikasi semua permintaan tugas pada TPS. Subjek dapat mengaitkan informasi yang diberikan pada TPS dengan pengetahuan yang telah dimiliki sebelumnya yaitu keliling lingkaran dan besarnya bagian dari lingkaran tersebut.

Dalam merencanakan pembuatan soal matematika, subjek mendapatkan ide untuk membuat

soal dari dirinya sendiri (tidak terlalu terpengaruh dengan informasi dari luar). Hal ini sesuai dengan pendapat Altun & Cakan (2006) yang mengungkapkan bahwa orang dengan gaya kognitif *field independent* lebih bersifat kritis, mereka dapat memilih stimulus berdasarkan situasi, sehingga persepsinya tidak terlalu terpengaruh ketika ada perubahan situasi. Uraian tersebut menunjukkan bahwa subjek *field independent* dalam mengajukan soal cenderung menggunakan persepsi dari dirinya sendiri, persepsinya tidak terlalu terpengaruh dengan informasi yang terdapat pada TPS, dan mudah menghadirkan kembali informasi dari memori.

Sebelum membuat soal, subjek memastikan terlebih dahulu bahwa soal tersebut dapat diselesaikan. Hal ini sejalan dengan pendapat Altun & Cakan (2006) yang menyatakan bahwa orang dengan gaya kognitif *field independent* cenderung menggunakan pendekatan pemecahan masalah yang lebih bersifat analitik. Uraian tersebut memperlihatkan bahwa dalam mengajukan soal, subjek *field independent* memastikan terlebih dahulu bahwa soal yang dibuatnya dapat diselesaikan sehingga subjek harus mencoba mengerjakan soal tersebut tanpa menunggu perintah dari peneliti. Jadi, dapat dikatakan bahwa subjek bergaya kognitif *field independent* lebih bersifat analitik dalam memecahkan masalah.

Subjek membuat soal matematika sesuai dengan rencana yang telah dibuat. Subjek dapat memberikan alasan yang jelas terkait dengan pembuatan soal matematika.

Sebelum masuk ke tahap menyelesaikan soal, subjek mengecek kembali soal yang telah dibuat. Subjek mempunyai keinginan untuk membuat soal yang jauh lebih sulit, hanya saja belum menemukan ide untuk membuatnya.

Pada saat diberikan waktu untuk menyelesaikan soal yang telah dibuatnya, yang dilakukan subjek pertama kali adalah menganalisisnya dengan cara membaca, mengidentifikasi informasi yang diketahui, dan mengidentifikasi informasi yang ditanyakan pada soal. Subjek dapat mengidentifikasi semua informasi yang diketahui dan permintaan tugas yang diberikan pada soal.

Subjek menyelesaikan soal tersebut sesuai dengan rencana yang telah dibuatnya. Subjek dapat memberikan alasan terkait dengan penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya. Subjek juga dapat memberikan alasan terkait pemilihan π yang $\frac{22}{7}$. Subjek menyatakan bahwa diameter air mancur adalah $7m$, jadi bisa disederhanakan ketika menghitung.

Sebelum hasil TPS dikumpulkan kepada peneliti, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah diselesaikannya. Subjek juga mengecek kembali langkah-langkah penyelesaian soal matematika yang telah dilakukannya.

PENUTUP

Simpulan

1. Proses Berpikir Siswa Bergaya Kognitif *Field Dependent* dalam Pengajuan Soal Matematika
 - a. Membuat Soal Matematika
 - 1) Memahami Informasi
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek menganalisis informasi yang diberikan dengan membaca dan menceritakan kembali informasi tersebut dengan bahasanya sendiri. Subjek dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang diketahui dalam TPS dengan bantuan peneliti. Subjek hanya mampu mengidentifikasi 1 dari 2 permintaan tugas yang diberikan pada TPS.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya yang berkaitan dengan tugas yang diberikan yaitu lingkaran tepatnya luas dan keliling lingkaran.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan terkait dengan penentuan materi luas dan keliling lingkaran sebagai pengetahuan yang relevan dengan tugas yang diberikan. Subjek juga dapat menyebutkan topik lain yang berhubungan dengan lingkaran seperti menemukan jari-jari lingkaran.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa pengetahuannya tentang luas dan keliling lingkaran telah cukup untuk merencanakan pembuatan soal matematika.
 - 2) Merencanakan Pembuatan Soal Matematika
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat menyebutkan bahwa terdapat kaitan antara informasi yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan kesesuaian antara informasi yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga dapat digunakan untuk merencanakan pembuatan soal matematika.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek mendapatkan ide untuk merencanakan pembuatan soal matematika dari informasi yang terdapat pada TPS. Subjek juga dapat memberikan penjelasan terkait ide yang digunakan untuk merencanakan pembuatan soal matematika yaitu langkah pertama membaca teks yang diberikan, langkah kedua berpikir, dan langkah ketiga menulis semua pemikiran di kertas lalu menjawabnya.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek meyakini bahwa rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuat dapat diselesaikan.

- 3) Melaksanakan Rencana Pembuatan Soal Matematika
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat dapat menceritakan kembali rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuatnya.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membuat soal matematika sesuai dengan rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuatnya.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek tidak dapat memberikan alasan yang jelas terkait dengan pembuatan soal matematika.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.
- 4) Mengecek Kembali
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah dibuatnya.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membandingkan hasil pembuatan soal matematika sebelum pengecekan dan sesudah pengecekan.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang terkait dengan pengecekan kembali soal yang telah dibuat.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa dua soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.
- b. Menyelesaikan Soal Matematika yang Telah Dibuat
 - 1) Memahami Soal Matematika yang Telah Dibuat
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek menganalisis soal yang telah dibuatnya dengan membaca dan menceritakan kembali soal tersebut dengan bahasanya sendiri. Subjek dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang diketahui dalam soal. Subjek juga dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang ditanyakan dalam soal.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan pengetahuan yang berkaitan dengan dua soal matematika yang telah dibuatnya yaitu keliling dan luas lingkaran.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan terkait dengan penentuan materi keliling dan luas lingkaran sebagai pengetahuan yang relevan dengan dua soal matematika yang telah dibuatnya.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa pengetahuannya tentang luas dan keliling lingkaran telah cukup untuk merencanakan penyelesaian dua soal matematika yang telah dibuatnya.
 - 2) Merencanakan Penyelesaian Soal Matematika yang Telah Dibuat
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek menyebutkan bahwa terdapat kaitan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan dua soal matematika yang telah dibuatnya.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan kesesuaian antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan soal matematika yang telah dibuatnya sehingga dapat digunakan untuk merencanakan penyelesaian soal matematika.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan penjelasan terkait dengan ide yang digunakan untuk merencanakan penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya yaitu pertama mencari jari-jari, kedua menuliskan rumus $\pi \times r^2$, lalu memasukkan nilai phi dan jari-jarinya ke dalam rumus kemudian menjawabnya. Sedangkan rencana penyelesaian untuk soal yang kedua yaitu menuliskan rumus keliling lingkaran yaitu $\pi \times d$, lalu memasukkan phi dan jari-jarinya, kemudian menjawabnya. Subjek juga dapat memberikan alasan yang terkait dengan pemilihan nilai π .
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek meyakini bahwa rencana penyelesaian soal yang telah dibuatnya dapat menjawab apa yang ditanyakan dari dua soal matematika tersebut.
 - 3) Melaksanakan Rencana Penyelesaian Soal Matematika yang Telah Dibuat
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat menceritakan kembali rencana penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya.
 - b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek telah menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya.
 - c) Pada tahapan membuat argumen, subjek memberikan alasan terkait dengan cara yang digunakan untuk menyelesaikan soal matematika tersebut.
 - d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa solusi dari penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.
 - 4) Mengecek Kembali
 - a) Pada tahapan mengingat, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah diselesaikannya. Subjek juga mengecek kembali langkah-langkah penyelesaian soal matematika yang telah dilakukan.

- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membandingkan hasil penyelesaian soal matematika sebelum pengecekan dan sesudah pengecekan.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang terkait dengan pengecekan kembali penyelesaian soal yang telah dilakukan.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa solusi dari penyelesaian dua soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.

2. Proses Berpikir Siswa Bergaya Kognitif *Field Independent* dalam Pengajuan Soal Matematika

a. Membuat soal matematika

1) Memahami Informasi

- a) Pada tahapan mengingat, subjek menganalisis informasi yang diberikan dengan membaca dan menceritakan kembali informasi tersebut dengan bahasanya sendiri. Subjek dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang diketahui dalam TPS tanpa bantuan dari peneliti. Subjek juga dapat mengidentifikasi semua permintaan tugas yang diberikan pada TPS.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya yang berkaitan dengan tugas yang diberikan yaitu keliling lingkaran dan besarnya bagian dari lingkaran tersebut.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan terkait dengan penentuan materi keliling lingkaran dan besarnya bagian dari lingkaran sebagai pengetahuan yang relevan dengan tugas yang diberikan. Subjek juga dapat menyebutkan topik lain yang berhubungan dengan lingkaran seperti mencari luas lingkaran.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa pengetahuannya tentang keliling lingkaran dan besarnya bagian dari lingkaran telah cukup untuk merencanakan pembuatan soal matematika.

2) Merencanakan Pembuatan Soal Matematika

- a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat menyebutkan bahwa terdapat kaitan antara informasi yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan kesesuaian antara informasi yang diberikan dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga dapat digunakan untuk merencanakan pembuatan soal matematika.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek mendapatkan ide untuk merencanakan

pembuatan soal matematika dari dirinya sendiri. Subjek dapat memberikan penjelasan terkait dengan ide yang digunakan untuk merencanakan pembuatan soal matematika yaitu langkah pertama melihat informasinya terlebih dahulu, langkah kedua mengambil poin yang penting lalu dikembangkan, dan langkah ketiga membuat soal. Sebelum membuat soal, subjek memastikan terlebih dahulu bahwa soal tersebut dapat diselesaikan.

- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek meyakini bahwa rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuat dapat diselesaikan.

3) Melaksanakan Rencana Pembuatan Soal Matematika

- a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat menceritakan kembali rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuatnya.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membuat soal matematika sesuai dengan rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuatnya.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang jelas terkait dengan pembuatan soal matematika.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.

4) Mengecek Kembali

- a) Pada tahapan mengingat, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah dibuatnya.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membandingkan hasil pembuatan soal matematika sebelum pengecekan dan sesudah pengecekan.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang terkait dengan pengecekan kembali soal yang telah dibuat.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa dua soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.

b. Menyelesaikan Soal Matematika yang Telah Dibuat

1) Memahami Soal Matematika yang Telah Dibuat

- a) Pada tahapan mengingat, subjek menganalisis soal matematika yang telah dibuatnya dengan membaca dan menceritakan kembali soal tersebut dengan bahasanya sendiri. Subjek dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang diketahui dalam soal. Subjek juga dapat mengidentifikasi informasi apa saja yang ditanyakan dalam soal.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan pengetahuan yang

- berkaitan dengan dua soal matematika yang telah dibuatnya yaitu lingkaran.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan terkait dengan penentuan materi lingkaran sebagai pengetahuan yang relevan dengan dua soal matematika yang telah dibuatnya.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa pengetahuannya tentang lingkaran telah cukup digunakan untuk merencanakan penyelesaian dua soal matematika yang telah dibuatnya.
- 2) Merencanakan Penyelesaian Soal Matematika yang Telah Dibuat
- a) Pada tahapan mengingat, subjek menyebutkan bahwa terdapat kaitan antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan soal matematika yang telah dibuatnya.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek dapat menentukan kesesuaian antara pengetahuan yang dimiliki sebelumnya dengan soal matematika yang telah dibuatnya sehingga dapat digunakan untuk merencanakan penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan penjelasan terkait dengan ide yang digunakan untuk merencanakan penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya yaitu untuk soal yang pertama memakai rumus keliling lingkaran $\pi \times d$, lalu π nya dikalikan dengan diameter yang sudah diketahui, sehingga bisa didapatkan panjang pagar yang dibutuhkan. Sedangkan untuk soal yang kedua ditanyakan tentang seperempat bagian dari taman dan sudah diketahui luas taman, sehingga seperempat dikalikan luas dari taman tersebut, jadi bisa didapatkan besarnya seperempat bagian dari taman tersebut. Subjek juga dapat memberikan alasan yang terkait dengan pemilihan nilai π .
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek meyakini bahwa rencana penyelesaian soal yang telah dibuatnya dapat menjawab apa yang ditanyakan dari dua soal matematika tersebut.
- 3) Melaksanakan Rencana Penyelesaian Soal Matematika yang Telah Dibuat
- a) Pada tahapan mengingat, subjek dapat menceritakan kembali rencana pembuatan soal matematika yang telah dibuatnya.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek telah menyelesaikan soal sesuai dengan rencana penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang terkait dengan penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa solusi dari penyelesaian soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.
- 4) Mengecek Kembali
- a) Pada tahapan mengingat, subjek mengecek kembali dua soal matematika yang telah diselesaikannya. Subjek juga mengecek kembali langkah-langkah penyelesaian soal matematika yang telah dilakukan.
- b) Pada tahapan mempertimbangkan, subjek membandingkan hasil penyelesaian soal matematika sebelum pengecekan dan sesudah pengecekan.
- c) Pada tahapan membuat argumen, subjek dapat memberikan alasan yang terkait dengan pengecekan kembali penyelesaian soal yang telah dilakukan.
- d) Pada tahapan membuat keputusan, subjek menyatakan bahwa solusi dari penyelesaian dua soal matematika yang telah dibuatnya adalah benar.

Saran

Berdasarkan pembahasan dan simpulan yang diperoleh, maka peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Sebaiknya guru merancang pembelajaran dengan membiasakan siswa untuk berlatih mengajukan soal beserta jawabannya agar siswa dapat terbiasa dalam mengajukan soal, sehingga soal yang diajukan juga dapat bervariasi dan kompleks.
2. Sebaiknya guru membiasakan siswa bergaya kognitif *field dependent* untuk membuat rencana terlebih dahulu sebelum mengajukan soal, seperti memastikan bahwa soal tersebut dapat dijawab, sehingga mempermudah siswa dalam mengajukan soal.
3. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dalam membuat Tes Kemampuan Matematika (TKM), memilih materi-materi yang sedang berlangsung pada semester tersebut sehingga lebih optimal dalam mendapatkan data kemampuan matematika.
4. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dalam membuat pedoman wawancara lebih menekankan pada pertanyaan-pertanyaan yang sifatnya menggiring sehingga lebih dapat dikupas secara mendalam proses berpikir siswa.
5. Bagi peneliti selanjutnya, sebaiknya dalam mem-*break down* indikator proses berpikir siswa dalam pengajuan soal matematika lebih konsisten dalam penggunaan kata yang digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Altun, A., & Cakan, M. 2006. *Undergraduate Students' Academic Achievement, Field Dependent/Independent Cognitive Styles and Attitude toward Computers*. *Educational Technology & Society*. Vol. 9 (1): pp 289-297.
- Arikan, E. E. & Unal, H. 2014. *Development of the Structured Problem Posing Skills and Using Metaphoric Perceptions*. *European Journal of Science and Mathematics Education*. Vol. 2 (3): pp 157.
- Hudojo, Herman. 2001. *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang (UM Press).
- Kemendikbud. 2013. *Permendikbud Nomor Nomor 24 tentang Kompetensi Inti dan Kompetensi Dasar Pelajaran pada Kurikulum 2013 pada Pendidikan Menengah*. Jakarta: Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia.
- Mahmudi, Ali. 2011. *Problem Posing untuk Menilai Hasil Belajar Matematika*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika dengan tema "Matematika dan Pendidikan Karakter dalam Pembelajaran" pada tanggal 3 Desember 2011 di Jurusan Pendidikan Matematika FMIPA UNY, Yogyakarta, (<http://eprints.uny.ac.id/7359/1/p-3.pdf>, diakses 20 Januari 2018).
- Ormrod, Jeanne Ellis. 2009. *Psikologi Pendidikan Membantu Siswa Tumbuh dan Berkembang*. Jakarta: Erlangga.
- Siswono, Tatag Y.E. 1999. *Metode Pemberian Tugas Pengajuan Soal (Problem Posing) dalam Pembelajaran Matematika Pokok Bahasan Perbandingan di MTs Negeri Rungkut Surabaya*. Tesis tidak diterbitkan. Surabaya: Universitas Negeri Surabaya
- Siswono, T. Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajuan dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Surabaya: Unesa University Press.
- Veriyanti, Novi Eka. 2012. *Proses Berpikir Siswa SMP dalam Pemecahan Masalah Ditinjau dari Gaya Kognitif di SMPN 1 Sekaran Lamongan*. Skripsi tidak diterbitkan. Surabaya: Institut Agama Islam Negeri Sunan Ampel.
- Witkin, A. H. et al. 1977. *Field-Dependent and Independent Cognitive Style and Their Educational Implication*. *Jurnal Review Penelitian Pendidikan*. Vol 47 (1): hal. 1-64.