

**PROFIL BERPIKIR KRITIS SISWA SMP DALAM MENYELESAIKAN MASALAH GEOMETRI
DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF *VISUALIZER* DAN *VERBALIZER***

Elen Mayanti Jiyat Sari

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : elensari@mhs.unesa.ac.id

Prof. Dr. Mega Teguh Budiarto, M.Pd

Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya, e-mail : megatbudiarto@yahoo.com

Abstrak

Berpikir kritis merupakan satu di antara kemampuan berpikir yang harus dimiliki setiap lulusan SMP dan SMA, sehingga berpikir kritis harus dikembangkan dan dilatihkan. Berpikir kritis dapat dilatihkan melalui penyelesaian masalah-masalah yang menantang seperti masalah geometri. Strategi dalam menyelesaikan masalah dipengaruhi oleh gaya kognitif, sehingga perbedaan gaya kognitif memungkinkan perbedaan berpikir kritis siswa.

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif yang menggunakan metode tes dan wawancara. Subjek dalam penelitian ini terdiri dari satu siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dan satu siswa dengan gaya kognitif *verbalizer*. Kedua subjek memiliki kemampuan matematika tinggi yang setara dan berjenis kelamin sama.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa profil berpikir kritis antara siswa dengan gaya kognitif *visualizer* dan siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung sama. Kedua subjek melalui seluruh tahapan berpikir kritis. Pada tahap inferensi, siswa *visualizer* menemukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan perhitungan dan menggambar ilustrasi, sedangkan siswa *verbalizer* menyelesaikan permasalahan menggunakan perhitungan dan perbandingan. Pada tahap strategi, siswa *visualizer* memberikan alasan yang logis dalam memilih alternatif jawaban yang digunakan sebagai solusi dari permasalahan berdasarkan kondisi nyata. Sedangkan siswa *verbalizer* memberikan alasan yang logis dalam memilih alternatif jawaban berdasarkan perhitungan.

Kata Kunci: Berpikir Kritis, Tahapan Berpikir Kritis, Geometri, Gaya Kognitif *Visualizer*, Gaya Kognitif *Verbalizer*

Abstract

Critical thinking is one of thinking skills that every junior and senior high school graduate should have, thus critical thinking should be developed and practiced. Critical thinking can be practiced by solving challenging problem such as geometry problem. Problem solving strategic influenced by cognitive style, thus the difference of cognitive style allow the difference of critical thinking.

This reseach aims to describe junior high school students' profile in geometry problem solving based on visualizer and verbalizer cognitive style. The research was descriptive-qualitative that used test and interview methods. The subjects in this research consists of one student who has visualizer cognitive style and one student who has verbalizer cognitive style. Both of them have equivalent ability on high category of mathematics ability and same sex.

The result of this research showed that the profile of critical thinking among the visualizer student and the verbalizer student tended to be same. Both of them passed the critical thinking stages. At the inference stage, the visualizer student found the correct step for solving problem using counting and drew the illustration, while the verbalizer student found the correct step for solving problem using counting and comparing. At the strategy stage, the visualizer student gave logical reason in choosing alternative answer which would be used as the solution of the problem based on real condition, while the verbalizer student gave logical reason based on counting.

Key words: Critical Thinking, Critical Thinking Stage, Geometry, Visualizer Cognitive Style, Verbalizer Cognitive Style

PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memberi pengaruh besar terhadap kehidupan manusia, tidak hanya berdampak positif namun juga dapat memberi pengaruh negatif apabila tidak diimbangi dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia. Hal ini bisa tercapai apabila pendidikan di sekolah tidak hanya ditekankan pada penguasaan materi saja melainkan juga pembekalan kemampuan berpikir siswa. Pengembangan kemampuan berpikir menjadi fokus pembelajaran dan menjadi salah satu standar kelulusan siswa SMP dan SMA (Depdiknas, 2006). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan berpikir merupakan kemampuan yang penting. Oleh karena itu, setiap siswa diharuskan mampu mengembangkan kemampuan berpikir agar tercipta sumber daya yang berkualitas sehingga tidak sampai terjadi penyalahgunaan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Menurut Listya dkk (2005), satu di antara mata pelajaran yang menantang dan mendorong munculnya kreativitas berpikir adalah matematika. Oleh sebab itu kemampuan berpikir dapat dikembangkan ketika siswa mempelajari matematika.

Krulik (Siswono, 2008) membagi berpikir menjadi empat tingkatan, yaitu mengingat (*recall*), berpikir dasar (*basic thinking*), berpikir kritis (*critical thinking*), dan berpikir kreatif (*creative thinking*). Mengingat adalah tingkat berpikir paling rendah yang memasukkan keterampilan-keterampilan berpikir yang hampir otomatis dan tanpa disadari. Dalam Wikipedia Ensiklopedia Bebas, berpikir yang tingkatannya di atas ingatan (*recall*) dinamakan penalaran. Penalaran terdiri dari berpikir dasar, berpikir kritis, dan berpikir kreatif. Berpikir dasar dapat diartikan sebagai berpikir yang memahami konsep. Sedangkan berpikir yang tingkatannya di atas berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat tinggi (*high order thinking*) yang terdiri dari berpikir kritis dan berpikir kreatif. Dari keempat tingkat berpikir itu, yang penting untuk dikembangkan adalah berpikir kritis, karena melalui berpikir kritis, siswa akan dihantarkan pada tingkatan berpikir yang lebih tinggi yaitu berpikir kreatif.

Menurut Ennis (1996), berpikir kritis merupakan sebuah proses, bertujuan untuk membuat keputusan yang masuk akal tentang apa yang dipercaya dan apa yang dilakukan. Pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi memungkinkan siswa berhadapan dengan suatu permasalahan, pilihan, gagasan, dan lain sebagainya yang memaksa siswa untuk memikirkan secara matang keputusan yang akan diambil. Setiap siswa harus mampu berpikir secara kritis agar tidak salah dalam

mengambil keputusan yang dapat merugikan dirinya sendiri. Oleh sebab itu setiap siswa perlu mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Scriven (Fisher, 2001:10) berpendapat, “*Critical thinking is ‘an academic competency akin to reading and writing’ and is of similarly fundamental importance.*” Artinya berpikir kritis dipandang sebagai sebuah kompetensi dasar, seperti halnya membaca dan menulis serta hal yang sangat penting, sehingga kemampuan berpikir kritis harus diajarkan. Pendapat Scriven diperkuat dengan adanya kompetensi dasar matematika kelas VIII dalam Lampiran Permendikbud No 58 Tahun 2014 yaitu, “Menunjukkan sikap logis, kritis, analitik, konsisten dan teliti, bertanggung jawab, responsif, dan tidak mudah menyerah dalam memecahkan masalah”. Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis ini perlu dilatihkan dan dikembangkan kepada siswa melalui pembelajaran matematika.

Seorang guru perlu memikirkan langkah-langkah yang tepat untuk membuat proses pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan bagi siswa untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Sabandar (2009) menyatakan bahwa banyak pendidik matematika yang berpendapat bahwa untuk melatih kemampuan berpikir maka siswa harus dihadapkan pada masalah-masalah yang sifatnya menantang. Masalah yang menantang akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan segala kemampuan yang dimiliki termasuk kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu berpikir kritis.

Di samping itu, strategi setiap siswa dalam menyelesaikan masalah tentunya tidak lepas dari cara siswa menerima dan mengolah informasi yang didapatkan yang disebut sebagai gaya kognitif. Hal ini diperkuat dengan pendapat Susan & Collinson (2005) bahwa strategi penyelesaian masalah dipengaruhi oleh gaya kognitif. Ide-ide dalam matematika seringkali direpresentasikan dalam bentuk simbol visual dan simbol verbal. Gaya kognitif yang berkaitan dengan perbedaan dalam penerimaan informasi secara visual maupun verbal adalah gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

Seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar maupun grafik. Sedangkan seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tulisan. Perbedaan gaya kognitif ini tentunya berpengaruh pada strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika.

Oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa siswa dengan gaya kognitif yang berbeda tentunya strategi pemecahan masalahnya pun berbeda sehingga perbedaan itu akan memicu perbedaan kemampuan berpikir kritis setiap siswa.

Satu di antara masalah menantang yang akan memberikan kesempatan bagi siswa untuk menggunakan segala kemampuan yang dimiliki termasuk berpikir kritis yaitu masalah geometri. Hal ini diketahui melalui beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa siswa mengalami kesulitan ketika mempelajari geometri. Kesulitan tersebut terlihat dari kesalahan-kesalahan siswa ketika menyelesaikan masalah geometri. Hasil penelitian Pradika dan Murwaningtyas (2012) menunjukkan bahwa siswa SMP kelas VIII melakukan banyak kesalahan ketika menyelesaikan masalah geometri, khususnya materi bangun ruang sisi datar. Oleh sebab itu, masalah menantang yang digunakan dalam penelitian ini yaitu masalah geometri materi bangun ruang sisi datar dengan sub materi balok. Dengan demikian, gambaran tahapan berpikir kritis dapat dilihat melalui langkah-langkah siswa dalam menyelesaikan masalah dengan materi ini. Seorang guru perlu memahami gambaran berpikir kritis siswa dengan melihat kesesuaian pembuatan rancangan pembelajaran dengan gaya kognitif siswa agar dapat mengoptimalkan perkembangan berpikir kritis siswa. Berdasarkan uraian di atas, pertanyaan penelitian ini adalah bagaimana profil berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

Tujuan dari penelitian ini untuk mendeskripsikan profil berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

Berpikir Kritis

Menurut Fisher (2001), berpikir kritis merupakan jenis berpikir yang tidak langsung mengarah ke kesimpulan, menerima beberapa bukti, atau keputusan begitu saja, tanpa sungguh-sungguh memikirkannya. Berpikir kritis dengan jelas menuntut interpretasi dan evaluasi terhadap observasi, komunikasi, dan sumber-sumber informasi lainnya. Berpikir kritis juga bukanlah sekedar berpikir negatif. Hal ini didasarkan pada pendapat Wade dan Tarvis (2008) bahwa berpikir kritis adalah kemampuan dan kesediaan untuk membuat penilaian terhadap sejumlah pernyataan dan membuat keputusan objektif berdasarkan pada pertimbangan-pertimbangan yang sehat dan fakta-fakta yang mendukung, bukan berdasarkan emosi.

Setiap orang yang berpikir kritis tentunya memiliki karakter khusus yang dapat terlihat dari bagaimana seseorang menyelesaikan suatu permasalahan. Wijaya

(2010) menyebutkan beberapa ciri-ciri/karakteristik seseorang yang berpikir kritis yaitu sebagai berikut.

1. Mampu membedakan ide yang relevan dengan yang tidak relevan.
2. Mampu membedakan fakta dengan fiksi atau pendapat.
3. Mampu membedakan argumentasi logis dan tidak logis.
4. Mampu mendaftar segala akibat yang mungkin terjadi atau alternatif pemecahan masalah.

Menurut Ennis (1996) orang yang berpikir kritis memiliki enam elemen dasar yang disingkat dengan FRISCO (Focus, Reason, Inference, Situation, Clarity, and Overview) yaitu sebagai berikut.

1. *Focus*. Memfokuskan pertanyaan atau isu yang tersedia untuk membuat sebuah keputusan tentang apa yang diyakini.
2. *Reason*. Mengetahui alasan-alasan yang mendukung atau melawan putusan-putusan yang dibuat berdasarkan situasi dan fakta yang relevan.
3. *Inference*. Membuat kesimpulan yang beralasan atau menyanggahkan.
4. *Situation*. Mencocokkan dengan situasi sebenarnya.
5. *Clarity*. Menjelaskan arti atau istilah-istilah yang digunakan.
6. *Overview*. Meninjau kembali dan meneliti secara menyeluruh keputusan yang diambil.

Berdasarkan definisi dan karakteristik berpikir kritis yang dikemukakan oleh beberapa ahli di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan suatu proses dinamis dalam mengolah informasi logis untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Berdasarkan Kamus Besar Bahasa Indonesia, proses adalah runtunan atau tahapan pelaksanaan, sehingga berdasarkan definisi berpikir kritis yang telah dijelaskan di atas, maka berpikir kritis adalah suatu proses dinamis dalam mengolah informasi logis yang meliputi tahapan-tahapan yang dapat digunakan untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Pada dasarnya tahapan berpikir kritis yang dikemukakan oleh para ahli adalah sama meskipun dengan istilah yang berbeda-beda, meliputi memahami masalah, menganalisis informasi, membuat kesimpulan, mengevaluasi solusi dan mencari alternatif lain dalam penyelesaian masalah. Penelitian ini menggunakan tahapan berpikir kritis yang dikembangkan oleh Jacob dan Sam (2008) yaitu klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi. Digunakan tahapan ini karena pembagian setiap tahapan ini singkat dan jelas namun dapat merangkum semua tahapan yang dikemukakan oleh para ahli.

Pada setiap tahapan berpikir kritis, terdapat indikator-indikator yang digunakan sebagai petunjuk untuk mengetahui gambaran berpikir kritis siswa. Indikator berpikir kritis pada masing-masing tahapan yang digunakan pada penelitian ini menggunakan indikator yang Jacob dan Sam yang diadaptasi lagi menggunakan konsep berpikir kritis oleh beberapa ahli. Tahapan berpikir kritis beserta indikator dalam tiap tahapan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu:

1. Klarifikasi

Pada tahap ini siswa mengidentifikasi permasalahan dengan tepat. Indikator tahap klarifikasi adalah sebagai berikut.

- a. Mencermati permasalahan yang diberikan.
- b. Memahami makna setiap kata atau kalimat dalam permasalahan.
- c. Mengemukakan permasalahan menggunakan kalimat sendiri dengan tepat secara lisan dan tulisan.
- d. Memberikan alasan yang logis terhadap permasalahan yang telah dikemukakan.
- e. Memeriksa kembali permasalahan yang telah dikemukakan.
- f. Memberikan alasan memeriksa kembali permasalahan yang telah dikemukakan.

2. Asesmen

Pada tahap ini siswa menemukan pertanyaan yang penting dengan menganalisis informasi yang relevan, mendeteksi penyimpangan, dan menentukan alasan logis yang mendukung informasi tersebut untuk mengusulkan solusi. Indikator tahap asesmen adalah sebagai berikut.

- a. Menyebutkan informasi yang diketahui, dan ditanyakan dalam permasalahan dengan lengkap.
- b. Menyebutkan hubungan antara informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tepat.
- c. Menyebutkan hipotesis mengenai jawaban dari permasalahan.
- d. Menyebutkan informasi yang dibutuhkan dan tidak dibutuhkan dalam menyelesaikan permasalahan dengan lengkap.
- e. Memberikan alasan yang logis memilih informasi tersebut.

3. Inferensi

Pada tahap ini siswa membuat kesimpulan yang tepat berdasarkan langkah-langkah penyelesaian. Indikator tahap inferensi adalah sebagai berikut.

- a. Menentukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan dan memberikan penjelasan yang relevan dengan langkah-langkah penyelesaiannya.

- b. Memberikan alasan yang logis pada setiap langkah penyelesaian.
- c. Menyimpulkan dengan tepat solusi dari permasalahan berdasarkan langkah yang telah dilakukan.
- d. Menguji kesimpulan yang telah dibuat.

4. Strategi

Pada tahap ini siswa berpikir secara terbuka dalam menyelesaikan masalah. Indikator tahap strategi adalah sebagai berikut.

- a. Menemukan alternatif jawaban lain dalam menyelesaikan permasalahan dengan benar.
- b. Menguji alternatif lain tersebut.
- c. Membandingkan dan menentukan alternatif yang akan digunakan sebagai solusi dari permasalahan.
- d. Memberikan alasan yang logis memilih alternatif tersebut.
- e. Menyimpulkan solusi akhir dengan tepat.
- f. Memeriksa kembali langkah-langkah, hipotesis, dan kesimpulan akhir yang telah dibuat.

Berdasarkan uraian di atas, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis adalah suatu proses dinamis dalam mengolah informasi logis yang meliputi tahapan-tahapan yang dapat digunakan untuk membuat keputusan dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi. Tahapan-tahapan yang dimaksud di antaranya klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi dalam menyelesaikan masalah yang dihadapi.

Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*

Strategi setiap siswa dalam menyelesaikan masalah tentunya tidak lepas dari cara siswa menerima dan mengolah informasi yang didapatkan yang disebut sebagai gaya kognitif. Menurut Uno (2006), gaya kognitif merupakan cara siswa yang khas dalam belajar, baik yang berkaitan dengan cara penerimaan dan pengolahan informasi, maupun kebiasaan yang berhubungan dengan lingkungan belajar. Dari penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa gaya kognitif merupakan cara khas seseorang dalam memproses informasi dari lingkungan maupun kebiasaan orang itu sendiri yang berlangsung secara konsisten untuk digunakan dalam memecahkan berbagai masalah. Di dalam matematika, informasi yang disajikan dapat berupa simbol verbal dan simbol visual. Penerimaan informasi berupa simbol verbal dan simbol visual oleh siswa bisa berbeda tergantung pada gaya kognitifnya. McEwan (2007) menyatakan bahwa gaya kognitif yang berkaitan dengan kebiasaan seseorang menggunakan alat indranya dibagi menjadi dua kelompok, yaitu *visualizer* dan *verbalizer*.

Mendelson (2004) menjelaskan bahwa individu yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih banyak dalam gambar, lebih lancar dengan ilustrasi dan terjemahan, serta memahami dan menyukai permainan yang lebih visual, seperti teka-teki. Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih cenderung mengatakan dan akan lebih memilih untuk berkomunikasi kepada seseorang dengan menunjukkan bagaimana mereka melakukannya.

Menyelesaikan Masalah Geometri

Menurut Siswono (2008), masalah dapat diartikan sebagai suatu situasi atau pertanyaan yang dihadapi seorang individu atau kelompok ketika mereka tidak mempunyai aturan, algoritma/prosedur tertentu atau hukum yang segera dapat digunakan untuk menentukan jawabannya.

Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia, geometri merupakan cabang matematika yang menerangkan sifat garis, sudut, bidang, dan ruang. Sehingga masalah geometri merupakan soal-soal tentang garis, bidang, dan ruang beserta sifat-sifatnya, namun tidak semua soal geometri merupakan masalah bagi setiap siswa. Suatu soal geometri dikatakan masalah bagi siswa apabila siswa tidak mempunyai aturan/prosedur yang segera dapat digunakan untuk menyelesaikannya. Penelitian ini menggunakan masalah geometri terkait dengan bangun ruang sisi datar, dengan sub materi balok.

Selanjutnya, menurut Solso (1995) pemecahan masalah merupakan aktifitas berpikir yang diarahkan pada penyelesaian masalah tertentu yang melibatkan baik pembentukan respon-respon maupun pemilihan di antara respon-respon yang mungkin. Dewey (Slameto, 2003) menambahkan bahwa dalam menyelesaikan masalah, seseorang akan menggunakan pengetahuan, konsep-konsep maupun aturan yang dimiliki sebelumnya. Berdasarkan uraian di atas, menyelesaikan masalah geometri dalam penelitian ini adalah suatu aktivitas penggunaan informasi yang logis untuk menemukan jawaban terhadap masalah geometri yang dihadapi dengan mengombinasikan pengetahuan matematika yang sudah dimiliki.

Hubungan Berpikir Kritis dengan Gaya Kognitif

Kemampuan berpikir kritis perlu dilatihkan dan dikembangkan kepada siswa melalui pembelajaran matematika, maka dari itu guru perlu memikirkan langkah-langkah yang tepat untuk membuat proses pembelajaran matematika yang memungkinkan siswa memiliki kesempatan untuk dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritisnya. Kemampuan berpikir kritis dapat dilatihkan dengan cara menghadapkan siswa

pada masalah-masalah yang sifatnya menantang seperti masalah geometri.

Di samping itu, strategi setiap siswa dalam menyelesaikan masalah tentunya tidak lepas dari cara siswa menerima dan mengolah informasi yang didapatkan. Cara siswa dalam menerima informasi ini disebut sebagai gaya kognitif. Informasi yang diterima siswa berupa simbol visual dan simbol verbal bisa berbeda siswa satu dengan lainnya tergantung pada gaya kognitif yang dimiliki. Gaya kognitif yang berkaitan dengan perbedaan dalam penerimaan informasi secara visual maupun verbal adalah gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

Seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk gambar. Sedangkan seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* cenderung lebih mudah untuk menerima, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi dalam bentuk teks atau tulisan. Tentunya hal ini akan berpengaruh pada strategi yang digunakan dalam menyelesaikan masalah matematika khususnya masalah geometri sehingga dapat disimpulkan bahwa siswa yang memiliki gaya kognitif yang berbeda tentunya strategi pemecahan masalahnya juga berbeda sehingga perbedaan itu akan memicu perbedaan kemampuan berpikir kritis setiap siswa.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif. Karena penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mendeskripsikan tahapan berpikir kritis siswa SMP dalam menyelesaikan masalah geometri ditinjau dari gaya kognitif.

Subjek penelitian ini terdiri dari satu siswa bergaya kognitif *visualizer* dan satu siswa bergaya kognitif *verbalizer* kelas IX-I semester genap 2015/2016. Subjek penelitian memiliki kemampuan matematika tinggi dan setara, serta berjenis kelamin sama.

Instrumen penelitian yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama adalah peneliti sendiri sedangkan instrumen pendukung diantaranya angket gaya kognitif (AGK), tes kemampuan matematika (TKM), tes penyelesaian masalah (TPM) dan pedoman wawancara. AGK terdiri dari 20 pernyataan yang mewakili masing-masing gaya kognitif. TKM terdiri dari tujuh soal yang mewakili setiap kompetensi dasar UN SMP tahun 2015. Sedangkan TPM berisi satu soal terkait tahapan berpikir kritis.

Berdasarkan instrumen yang digunakan, peneliti menggunakan teknik pengumpulan data dengan metode tes tertulis dan wawancara. Wawancara yang digunakan

dalam penelitian ini bersifat semiterstruktur. AGK dianalisis menggunakan skala likert, TKM dianalisis menggunakan pedoman penskoran, TPM dianalisis menggunakan tahap berpikir kritis Jacob dan Sam yaitu tahap klarifikasi, asesmen, inferensi, dan strategi. Sedangkan wawancara dianalisis menggunakan tiga tahap yaitu reduksi data, penyanjian data, dan penarikan kesimpulan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengambilan data dilakukan di kelas IX-I SMP Negeri 1 Krian pada tanggal 09-11 Februari 2016. Tes kemampuan matematika diberikan kepada 33 siswa kelas IX-I. Dari hasil tes kemampuan matematika, diperoleh 7 siswa memiliki kemampuan tinggi 5 diantaranya perempuan, 18 siswa memiliki kemampuan sedang dan 8 siswa memiliki kemampuan rendah. Dari lima siswa perempuan berkemampuan tinggi diberi angket gaya kognitif dan didapatkan 2 subjek bergaya kognitif *visualizer*, 2 subjek bergaya kognitif *verbalizer*, dan 1 subjek *negligible*. Kemudian dipilih satu subjek bergaya kognitif *visualizer* dan satu subjek bergaya kognitif *verbalizer*. Masing-masing subjek diberi tes penyelesaian masalah, kemudian dilakukan wawancara. Berikut soal yang diberikan.

Ela ingin memulai bisnis kue coklat. Kue coklat yang dijualnya merupakan hasil olahannya sendiri, hingga kotak



pembungkusnya pun dibuat sendiri agar bisa didesain semenarik mungkin. Ela ingin membuat kotak pembungkus kue coklat yang berbentuk balok tanpa tutup karena kotak akan ditutup dengan plastik mika. Kotak yang akan dibuat Ela memiliki perbandingan ukuran panjang, lebar dan tinggi berturut-turut 4:3:1 untuk diisi sebanyak 30 kue coklat dan dijual dengan harga Rp 65.000,00 per kotak. Namun, ketika kue coklat dimasukkan, hanya 15 kue saja yang masuk dalam kotak sehingga Ela berinisiatif untuk membuat kotak baru.

- a) Tuliskan permasalahan di atas dengan kalimat sendiri!
- b) Apakah dengan mengubah ukuran panjang, lebar dan tinggi menjadi dua kali dari ukuran semula, Ela dapat menemukan ukuran yang sesuai untuk memasukkan 30 kue? Jika tidak, apakah ada cara lain untuk menyelesaikan permasalahan tersebut? (Jika ada, tuliskan minimal dua cara!)

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat dibahas hasil penelitian sebagai berikut.

1. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer*

Dalam tahap klarifikasi, subjek *visualizer* mencermati permasalahan/soal yang diberikan dengan membaca soal lebih dari satu kali yaitu sebanyak lima kali. Subjek juga memahami setiap makna dari kata atau kalimat dalam soal. Subjek menuliskan permasalahan menggunakan kalimat sendiri dan mengemukakan permasalahan secara lisan. Namun, dalam mengemukakan mengungkapkan permasalahan secara lisan subjek sambil sesekali membaca soal. Permasalahan yang dikemukakan secara lisan sesuai dengan permasalahan yang dituliskan subjek pada lembar jawaban, dan relevan dengan permasalahan yang diberikan. Sehingga dapat dikatakan bahwa subjek mengemukakan permasalahan menggunakan kalimat sendiri secara tepat baik lisan maupun tulisan. Subjek juga memberikan alasan yang logis atas permasalahan yang dikemukakan dengan menunjukkan bagian dalam soal yang mendukung pendapatnya. Subjek memeriksa kembali permasalahan yang dikemukakan dengan menunjukkan cara memeriksa kembali yaitu dengan membaca ulang soal dan jawaban. Subjek juga memberikan alasan memeriksa kembali yaitu karena tidak ingin ada kesalahan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek mengidentifikasi permasalahan dengan tepat maka subjek melalui tahap klarifikasi.

Dalam tahap asesmen, subjek menyebutkan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat. Subjek memberikan alasan yang logis memilih informasi tersebut sebagai informasi yang diketahui maupun ditanyakan. Namun subjek tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dalam lembar jawaban. Alasan subjek tidak menuliskan hal itu karena tidak disuruh untuk menuliskannya. Subjek menyebutkan hubungan antara informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, dan juga menyebutkan hipotesis mengenai jawaban dari permasalahan. Disamping itu, subjek juga menyebutkan informasi yang dibutuhkan, dan informasi yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Subjek juga memberikan alasan yang logis memilih informasi tersebut sebagai informasi yang dibutuhkan, maupun informasi yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek menemukan pertanyaan yang penting dengan

menganalisis informasi yang relevan, mendeteksi penyimpangan, dan menentukan alasan logis yang mendukung informasi tersebut untuk mengusulkan solusi maka subjek melalui tahap asesmen.

Dalam tahap inferensi, subjek menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yaitu menggunakan rumus volume balok. Subjek memberikan alasan yang logis menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek menemukan langkah yang tepat dalam menjawab pertanyaan yaitu menggunakan perhitungan dan menggambar ilustrasi, memberi penjelasan yang relevan dengan langkah penyelesaiannya serta memberikan alasan yang logis pada setiap langkah penyelesaiannya. Dari langkah penyelesaiannya, subjek menyimpulkan dengan tepat solusi dari permasalahan. Hal ini sejalan dengan pendapat Mendelson (2004) yang mengatakan bahwa subjek *visualizer* cenderung menggunakan informasi dalam bentuk gambar. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek menyimpulkan dengan tepat berdasarkan langkah-langkah penyelesaian maka subjek melalui tahap inferensi.

Dalam tahap strategi, subjek menemukan alternatif jawaban lain dalam menyelesaikan permasalahan yaitu untuk dapat memasukkan 30 kue maka dengan mengubah lebar atau panjangnya menjadi dua kali lipat. Subjek juga menguji alternatif jawaban tersebut yaitu dengan menghitung volume kotak lalu dibagi dengan banyak kue yang masuk. Subjek membandingkan alternatif jawaban yang didapatkan, dan memilih jawaban yang paling sesuai yaitu dengan mengubah tingginya menjadi dua kali lipat. Alasan subjek memilih alternatif tersebut yaitu karena pada umumnya kue diletakkan dengan menumpuk keatas, jika panjang atau lebarnya yang dikalikan dua maka didapatkan kotak yang jelek. Subjek memberikan alasan yang logis memilih alternatif tersebut yaitu berdasarkan kondisi nyata. Subjek menuliskan kesimpulan yang tepat mengenai cara yang dapat dilakukan untuk menemukan ukuran yang sesuai untuk memasukkan 30 kue kedalam kotak yaitu dengan mengalikan dua dari salah satu ukuran semula seperti panjang, lebar, atau tinggi. Kesimpulan akhir yang dikemukakan secara lisan sama dengan kesimpulan yang dituliskan, namun kesimpulan yang dikemukakan secara lisan lebih lengkap karena ditambahkan bahwa cara yang paling tepat adalah mengubah tingginya. Kesimpulan yang dibuat sesuai dengan

langkah-langkah penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyimpulkan solusi akhir dengan tepat. Hal terakhir yang dilakukan subjek adalah memeriksa kembali langkah, hipotesis, dan kesimpulan akhir yang dibuat dengan menunjukkan cara memeriksa kembali dan memperbaiki kesalahannya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek berpikir secara terbuka dalam menyelesaikan permasalahan maka subjek melalui tahap strategi.

2. Profil Berpikir Kritis Siswa SMP dalam Menyelesaikan Masalah Geometri ditinjau dari Gaya Kognitif *Verbalizer*

Dalam tahap klarifikasi, subjek *verbalizer* mencermati permasalahan/soal yang diberikan dengan membaca soal lebih dari satu kali yaitu sebanyak dua kali. Subjek juga memahami setiap makna dari kata atau kalimat dalam soal. Subjek menuliskan permasalahan menggunakan kalimat sendiri secara singkat namun sudah mencakup permasalahan yang diberikan. Subjek mengemukakan permasalahan secara lisan dengan percaya diri dan tanpa melihat soal ataupun permasalahan yang dituliskan pada lembar jawaban. Hal ini sejalan dengan pendapat Mendelson (2004) yang mengatakan bahwa subjek *verbalizer* lebih mudah memproses informasi dalam bentuk kata-kata dan tulisan. Permasalahan yang dikemukakan dengan kalimat sendiri secara tertulis sesuai dengan permasalahan yang dikemukakan secara lisan dan relevan dengan permasalahan yang diberikan. Hal ini menunjukkan bahwa subjek mengemukakan permasalahan menggunakan kalimat sendiri dengan tepat secara lisan dan tulisan. Subjek juga memberikan alasan yang logis atas permasalahan yang dikemukakan dengan menunjukkan bagian dalam soal yang mendukung pendapatnya. Subjek memeriksa kembali permasalahan yang dikemukakan dengan menunjukkan cara memeriksa kembali yaitu dengan membaca ulang soal dan jawaban. Subjek juga memberikan alasan memeriksa kembali yaitu karena subjek ingin jawabannya sesuai dan tidak salah. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek mengidentifikasi permasalahan dengan tepat maka subjek melalui tahap klarifikasi.

Dalam tahap asesmen, subjek menyebutkan informasi yang diketahui dan apa yang ditanyakan dengan tepat. Subjek memberikan alasan yang logis memilih informasi tersebut sebagai informasi yang diketahui maupun ditanyakan. Hal ini diketahui melalui bagian dari soal yang subjek tunjukkan

sebagai bagian yang mendukung pendapatnya, namun subjek tidak menuliskan informasi yang diketahui dan yang ditanyakan dari soal dalam lembar jawaban. Alasan subjek tidak menuliskan hal itu karena tidak ada perintah untuk menuliskan, dan informasi tersebut mudah diingat jadi tidak perlu ditulis. Subjek menyebutkan hubungan antara informasi yang diketahui dan ditanyakan dengan tepat, dan juga menyebutkan hipotesis mengenai jawaban dari permasalahan. Disamping itu, subjek juga menyebutkan informasi yang dibutuhkan, dan informasi yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan dengan tepat. Subjek juga memberikan alasan yang logis memilih informasi tersebut sebagai informasi yang dibutuhkan, maupun informasi yang tidak dibutuhkan untuk menyelesaikan permasalahan. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek menemukan pertanyaan yang penting dengan menganalisis informasi yang relevan, mendeteksi penyimpangan, dan menentukan alasan logis yang mendukung informasi tersebut untuk mengusulkan solusi maka subjek melalui tahap asesmen.

Dalam tahap inferensi, subjek menemukan rumus yang tepat dalam menyelesaikan permasalahan yaitu menggunakan rumus volume balok. Subjek memberikan alasan yang logis menggunakan rumus tersebut untuk menyelesaikan permasalahan. Subjek menemukan langkah yang tepat dalam menjawab pertanyaan yaitu menggunakan perhitungan dan perbandingan. penyelesaian menggunakan gambar. Langkah-langkah penyelesaiannya hanya berupa tulisan, tidak ada gambar satupun. Hal ini sejalan dengan pendapat Mendelson (2004) yang mengatakan bahwa subjek verbalizer cenderung menggunakan informasi dalam bentuk tulisan. Subjek menyimpulkan dengan tepat solusi dari permasalahan. Subjek yakin dengan kesimpulannya, hal ini dikarenakan subjek menguji kesimpulannya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek menyimpulkan dengan tepat berdasarkan langkah-langkah penyelesaian maka subjek melalui tahap inferensi.

Dalam tahap strategi, subjek menemukan alternatif jawaban lain dalam menyelesaikan permasalahan yaitu untuk dapat memasukkan 30 kue maka dengan mengubah lebar atau tinggi menjadi dua kali lipat. Subjek juga menguji alternatif jawaban tersebut yaitu dengan menghitung volume kotak dan didapatkan hasilnya yaitu 24,

sama dengan volume kotak seharusnya yang dituliskan subjek. Subjek membandingkan alternatif jawaban yang didapatkan, dan memilih semua jawaban untuk dijadikan solusi dari permasalahan yaitu dengan mengubah panjang, lebar, atau tingginya menjadi dua kali lipat. Alasan subjek memilih semua alternatif jawaban tersebut didasarkan pada perhitungan yaitu karena pada intinya yang diubah hanya salah satu ukuran jadi jika panjang atau lebar atau tinggi diubah menjadi dua kali lipat tetap dihasilkan ukuran yang sesuai. Hal ini menunjukkan bahwa subjek memberikan alasan yang logis memilih alternatif tersebut. Subjek menuliskan kesimpulan yang tepat bahwa cara yang dapat dilakukan untuk menemukan ukuran yang sesuai untuk memasukkan 30 kue kedalam kotak yaitu dengan mengubah panjang/lebar/tinggi menjadi dua kali lipat, tidak diubah seluruhnya. Kesimpulan akhir yang dikemukakan secara lisan sesuai dengan kesimpulan yang dituliskan dan sesuai dengan langkah-langkah penyelesaian. Hal ini menunjukkan bahwa subjek menyimpulkan solusi akhir dengan tepat. Hal terakhir yang dilakukan subjek adalah memeriksa kembali langkah, hipotesis, dan kesimpulan akhir yang dibuat dengan menunjukkan cara memeriksa kembali dan memperbaiki kesalahannya yaitu mengenai kesimpulan akhir. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa subjek berpikir secara terbuka dalam menyelesaikan permasalahan maka subjek melalui tahap strategi.

Diskusi

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, terdapat kelemahan yang perlu didiskusikan dalam penelitian ini yaitu masalah geometri yang diberikan hanya satu soal dan terbatas pada balok saja sehingga belum terlihat kecenderungan dalam melalui setiap tahapan berpikir kritis dalam menyelesaikan masalah geometri.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa profil berpikir kritis antara siswa dengan gaya kognitif visualizer dan siswa dengan gaya kognitif verbalizer cenderung sama. Kedua subjek melalui seluruh tahapan berpikir kritis. Pada tahap inferensi, siswa *visualizer* menemukan langkah yang tepat untuk menyelesaikan permasalahan menggunakan perhitungan dan menggambar ilustrasi, sedangkan siswa *verbalizer* menggunakan perhitungan dan perbandingan.

Pada tahap strategi, siswa *visualizer* memberikan alasan yang logis memilih alternatif jawaban berdasarkan kondisi nyata, sedangkan siswa *verbalizer* berdasarkan perhitungan.

Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, peneliti memberikan saran sebagai berikut.

1. Untuk siswa dengan gaya kognitif verbalizer, disarankan untuk diberikan soal-soal geometri yang menuntut siswa memproses informasi dalam bentuk simbol visual agar siswa terbiasa dan terampil menyelesaikan masalah geometri sehingga dapat meningkatkan berpikir kritis siswa.
2. Pada penelitian ini, tes penyelesaian masalah terbatas pada bangun ruang sisi datar khususnya balok saja. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk mempertimbangkan materi yang lebih luas untuk dapat menggali lebih dalam berpikir kritis siswa dalam menyelesaikan masalah geometri.

DAFTAR PUSTAKA

- Depdiknas. 2006. *Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Depdiknas.
- Ennis, R. H. 1996. *Critical Thinking*. New Jersey. Prentice Hall Inc.
- Fisher, A. 2001. *Critical Thinking: An Introduction*. Cambridge University Press.
- Jacob, S. M. dan Sam, H. K. 2008. *Measuring Critical Thinking In Problem Solving Through Online Discussion Forums In First Year University Mathematics*. Vol 1. Hongkong: Proceedings of the International Multi Conference of Engineers and Computer Scientists 2008.
- Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. 1991. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai pustaka.
- Lampiran Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 58 Tahun 2014 tentang Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan.
- Listya, T. D., dkk. 2005. *Mudah dan Asik Belajar Matematika*. Jakarta: PT. Setia Purna Inves.
- McEwan, R. C. dan Reynolds, S. 2007. *Verbalisers and visualisers: Cognitive Styles That Are Less Than Equal*, (Online), (http://old.fanshawec.ca/sites/default/files/file_attachments/mcewan2007.pdf, diakses 05 November 2015)
- Mendelson, A. L. 2004. *For Whom is a Picture Worth a Thousand Words? Effects of the Visualizing Cognitive Style and Attention on Processing of News Photos*. Philadelphia: Journal of Literacy. Volume 24.
- Pradika, L. E. dan Murwaningtyas, C. E. 2012. *Analisis Kesalahan Siswa Kelas VIII I SMP N 1 Karanganyar dalam Mengerjakan Soal pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Datar serta Upaya Remediasinya dengan Media Bantu Program Cabri 3D*. Makalah disajikan dalam Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika, Yogyakarta, 10 November.
- Sabandar, J. 2009. *Berpikir Reflektif*, (Online), (<http://math.sps.upi.edu/wp-content/uploads/2009/11/Berpikir-Reflektif.pdf>, diakses 17 Oktober 2015)
- Siswono, T. Y. E. 2008. *Model Pembelajaran Matematika Berbasis Pengajaran dan Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif*. Penerbit: UNESA University Press.
- Slameto. 2003. *Belajar dan Faktor-faktor yang Mempengaruhinya*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Solso, R. L. 1995. *Cognitive Psychology, Fourth Edition*. Needham Heights: Allyn & Bacon.
- Susan, H. dan Collinson, G. 2005. *Achieving Evidence-Based Practice: A Handbook for Practitioners. Second Edition*. Elsevier.
- Uno, H. B. 2006. *Orientasi Baru dalam Psikologi Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Wade, C. dan Tarvis, C. 2008. *Psikologi*. Jakarta: Erlangga. Edisi Kesembilan.
- Wijaya, C. 2010. *Pendidikan Remedial Sarana Pengembangan Mutu Sumber Daya Manusia*. Bandung: Remaja Rosadakarya.
- Wikipedia Ensiklopedia Bebas. 2015. *Penalaran*, (Online), (<https://id.wikipedia.org/wiki/Penalaran>, diakses 17 Oktober 2015).