

LITERASI MATEMATIKA SISWA SMA KELAS X DALAM MENYELESAIKAN SOAL PROGRAMME FOR INTERNATIONAL STUDENT ASSESSMENT (PISA) DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF VISUALIZER DAN VERBALIZER

Marinda Rosita Sari

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: MRositasari@gmail.com

Janet Trineke Manoy

Program Studi Pendidikan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Surabaya
e-mail: janetmanoy@unesa.ac.id

Abstrak

Literasi matematika merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan siswa untuk dapat berhasil dalam menyelesaikan soal-soal PISA, karena literasi matematika adalah kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan literasi matematika siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 1 Krian dengan subjek masing-masing satu siswa bergaya kognitif *visualizer* dan satu siswa bergaya kognitif *verbalizer*. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan tes penggolongan gaya kognitif, tes literasi matematika PISA, dan wawancara. Data dianalisis berdasarkan indikator proses matematika PISA yaitu merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Siswa bergaya kognitif *visualizer* pada proses merumuskan, menyebutkan informasi - informasi penting yang ada pada soal; menceritakan kembali soal dengan bahasanya sendiri; menjelaskan materi yang digunakan; menuliskan serta menggambar objek dari informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal. Pada proses menerapkan, siswa menyebutkan konsep matematika yang digunakan; menjelaskan serta menuliskan langkah-langkah yang dilakukan; dan menggambar objek yang diperlukan untuk menjelaskan langkah-langkah yang dilakukannya selama proses menemukan solusi. Pada proses menafsirkan, siswa menuliskan kesimpulan; menjelaskan hubungan hasil yang didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan; menjelaskan alasan mengapa hasil atau kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan; dan memberikan penjelasan mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal namun penjelasan yang diberikan kurang dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperoleh masuk akal dengan soal yang diberikan. (2) Siswa bergaya kognitif *verbalizer* pada proses merumuskan, menyebutkan informasi – informasi penting yang ada pada soal; menceritakan kembali soal dengan bahasanya sendiri; menjelaskan materi yang digunakan; serta menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, juga informasi baru yang didapat dari informasi-informasi lain yang tertulis pada soal. Pada proses menerapkan, siswa menyebutkan konsep matematika yang dilakukannya dan menjelaskan serta menuliskan langkah-langkah yang dilakukan secara lengkap dan runtut. Pada proses menafsirkan, siswa menuliskan kesimpulan; menjelaskan hubungan hasil yang didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan; menjelaskan alasan mengapa hasil atau kesimpulan yang diperoleh sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan; dan penjelasan yang diberikan dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal dengan soal yang diberikan.

Kata Kunci: literasi matematika, soal PISA, gaya kognitif, *visualizer*, *verbalizer*.

Abstract

Mathematics literacy is one of the important components required by students to be successful in solving PISA problems. Mathematics literacy is defined as the individual's capacity for formulating, applying and interpreting mathematics in a variety of contexts. This research is a qualitative descriptive research that aims to describe mathematics literacy of 10th grade senior high school students in solving PISA problems based on visualizer and verbalizer cognitive styles. This research was conducted in SMA Negeri 1 Krian with subject of one visualizer student and one verbalizer student. Data collection was done by giving cognitive style test, mathematics literacy test, and interview. Data were analyzed based on PISA's mathematical process indicator: formulate, employ, and interpret.

The results showed that: (1) Visualizer student in process of formulating, mention the important information from the problem; recounting the problem in his own language; explain the material used; write

and draw objects from known information and asked in questions. In process of employing, student mentions the mathematical concepts used; explain and write down the steps; and draws the objects to explain the steps during the process of finding a solution. In process of interpreting, student writes the conclusion; explain the relationship between the results obtained and real-world problems given; explains the reason why the results or conclusions are appropriate with context of given problem; and gives an explanation why the answer was reasonable but the explanation given was not enough to explain well why the answer was reasonable with the given question. (2) Verbalizer student in process of formulating, mentioning important information in problem; recounting the problem in his own language; explain the material used; and write down the information that is known and asked completely, also new information obtained from other information written on the question. In process of employing, student mentions the mathematical concepts used, describes and writes the steps completely and coherently. In process of interpreting, student writes the conclusion; explain the relationship between the results obtained and real-world problems given; explain the reasons why the results or conclusions are appropriate with the context of given problem; and the explanation given can explain well why the answer is reasonable with the given question.

Keywords: mathematics literacy, PISA problem, cognitive style, visualizer, verbalizer.

PENDAHULUAN

Kualitas pendidikan sering dijadikan sebagai barometer perkembangan suatu negara. Kemampuan siswa dalam menyelesaikan masalah matematika, IPA, dan membaca beserta aplikasinya dalam kehidupan sehari-hari dijadikan sebagai gambaran baik atau tidaknya kualitas pendidikan suatu negara khususnya untuk siswa usia wajib belajar. Untuk itu diperlukan sebuah penilaian berskala internasional yang dapat digunakan untuk mengetahui seberapa baik kualitas pendidikan di suatu negara terutama kualitas pendidikan di Indonesia. Saat ini terdapat dua penilaian berskala internasional yang menilai kemampuan siswa, salah satunya yaitu PISA. PISA (*Programme For International Student Assessment*) merupakan penilaian rutin yang dilaksanakan setiap 3 tahun sekali sejak tahun 2000 dan bertujuan untuk menilai kemampuan membaca, matematika, dan IPA siswa usia 15 tahunan atau yang mendekati tahap akhir evaluasi pendidikan secara berkala.

Penilaian PISA untuk menilai kemampuan matematika siswa usia 15 tahun secara berkala disebut dengan literasi matematika. Literasi matematika merupakan salah satu komponen penting yang dibutuhkan siswa untuk dapat berhasil dalam menyelesaikan soal-soal PISA. Menurut PISA 2015 literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Konteks yang dimaksud adalah situasi yang dekat dengan kehidupan siswa. Literasi matematika juga meliputi penalaran matematis dan penggunaan konsep, prosedur, fakta dan alat matematika untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena (OECD, 2016).

Indonesia telah mengikuti studi PISA sejak tahun 2000 dan terakhir pada tahun 2015 yang lalu. Pada tahun 2000 literasi matematika siswa Indonesia berada pada

peringkat 39 dari 41 negara peserta dengan perolehan skor 367. Sedangkan pada PISA yang diselenggarakan tahun 2003 berada di peringkat 38 dari 40 negara peserta dengan perolehan skor 360, serta peringkat 50 dari 57 negara peserta dengan perolehan skor 391 pada tahun 2006. Pada tahun 2009 Indonesia berada di peringkat 61 dari 68 negara peserta dengan perolehan skor 371. Selanjutnya, literasi matematika siswa Indonesia semakin terpuruk pada PISA 2012, yaitu berada di peringkat 64 dari 65 negara peserta dengan perolehan skor 375. Perolehan skor literasi matematika siswa yang terakhir pada PISA 2015 menunjukkan Indonesia berada di peringkat 63 dari 70 negara peserta dengan skor 386 (OECD, 2013).

Hasil ini menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika siswa Indonesia masih rendah dan sangat jauh dari yang diharapkan. Dari hasil studi PISA tersebut dapat dikatakan bahwa siswa Indonesia masih kesulitan dalam melakukan proses matematika untuk menyelesaikan soal PISA. Proses matematika ini meliputi proses merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) matematika dalam berbagai konteks. *A transformation error occurs when a student is unable to decide what needs to be done in order to solve the problem* (Vale, et al, 2012). Kesalahan transformasi terjadi ketika siswa tidak dapat memutuskan apa yang perlu dia dilakukan untuk menyelesaikan masalah. Edo,dkk (2013) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan pada proses merumuskan masalah dalam kehidupan sehari-hari ke dalam model matematika dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata. Penelitian yang serupa dilakukan oleh Jupri,dkk (2014) menunjukkan bahwa siswa-siswa di Indonesia kesulitan membuat persamaan matematika yang berasal dari suatu masalah soal cerita. Hal tersebut menunjukkan bahwa siswa kesulitan dalam langkah awal proses memodelkan dan tidak sampai dalam

tahap prosedur matematika ketika menyelesaikan masalah kontekstual. Hasil penelitian tersebut menunjukkan lemahnya kemampuan siswa Indonesia dalam menyelesaikan soal PISA. Hal ini disebabkan karena soal PISA menuntut kemampuan individu dalam merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan masalah matematika dalam berbagai konteks.

Ada banyak faktor yang mempengaruhi literasi matematika siswa, salah satunya yaitu gaya kognitif. Gaya kognitif dapat mempengaruhi literasi matematika siswa karena dalam menyelesaikan sebuah soal matematika, setiap siswa memiliki cara tersendiri dalam memperoleh, memproses, menyimpan, dan menggunakan informasi. Beberapa peneliti telah mengusulkan berbagai dimensi gaya kognitif, salah satunya yaitu Paivio (dalam Chrysostomou, 2011) yang mengusulkan bahwa gaya kognitif dibagi menjadi dua yaitu *visualizer* dan *verbalizer*. Siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* cenderung menggunakan gambar dalam memproses suatu informasi sedangkan *verbalizer* biasanya cenderung menggunakan informasi lisan atau tulisan. Pitta dan Christou (dalam Chrysostomou, 2011) mengatakan, "In the field of mathematics education, the verbaliser/imager distinction was the one that attracted most attention". Dalam bidang matematika, gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* menjadi salah satu hal yang menarik perhatian. Hal ini terjadi karena gaya kognitif bersifat stabil dari waktu ke waktu dan mudah untuk diidentifikasi.

Sesuai dengan tujuan PISA yaitu untuk meneliti secara berkala literasi siswa usia 15 tahun atau yang mendekati tahap akhir evaluasi pendidikan, maka siswa yang masuk pada kategori tersebut adalah siswa yang berada pada jenjang kelas VIII sampai dengan X. Menurut peneliti, penelitian ini sangat tepat dilakukan di kelas X. Hal ini karena jika penelitian dilakukan di kelas IX maka akan terkendala dengan kegiatan Ujian Nasional, sedangkan jika penelitian dilakukan di kelas VIII, sebagian besar siswanya masih berusia di bawah 15 tahun. Selain itu kompetensi-kompetensi yang ada pada literasi matematika memerlukan kemampuan pemecahan masalah (berfikir tingkat tinggi) yang dimungkinkan dimiliki oleh siswa tingkat SMA.

Dari uraian fakta di atas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian terkait "Literasi Matematika Siswa SMA Kelas X dalam Menyelesaikan Soal *Programme for International Student Assessment (PISA)* Ditinjau dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*".

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, dirumuskan pertanyaan penelitian yakni (1) bagaimanakah literasi matematika siswa SMA kelas X bergaya kognitif *visualizer* dalam menyelesaikan soal PISA, (2) bagaimanakah literasi matematika siswa SMA kelas X

bergaya kognitif *verbalizer* dalam menyelesaikan soal PISA.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kualitatif yang bertujuan untuk mendeskripsikan literasi matematika siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*. Secara garis besar prosedur penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini yaitu (1) menyusun instrumen penelitian; (2) melakukan validasi instrumen; (3) mengambil data; (4) menganalisis data; dan (5) membuat laporan.

Sumber data pada penelitian ini yaitu siswa kelas X MIPA 7 di SMA Negeri 1 Krian. Penentuan subjek dalam penelitian ini dipilih berdasarkan hasil tes penggolongan gaya kognitif (TPGK), kemudian diambil dua subjek penelitian yaitu satu siswa yang bergaya kognitif *visualizer* dan satu siswa yang bergaya kognitif *verbalizer*. Dua subjek penelitian yang terpilih harus memenuhi beberapa kriteria lain yaitu berjenis kelamin sama, memiliki kemampuan matematika yang setara, dan memiliki kemampuan komunikasi yang baik.

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari instrumen utama dan instrumen pendukung. Instrumen utama terdiri dari peneliti, sedangkan instrumen pendukung terdiri dari lembar tes penggolongan gaya kognitif (TPGK), lembar tes literasi matematika (TLM) PISA, dan pedoman wawancara.

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu metode tes dan metode wawancara. Tes yang digunakan dalam penelitian ini meliputi tes penggolongan gaya kognitif (TPGK) dan tes literasi matematika (TLM) PISA. TPGK digunakan untuk pengelompokan dan pemilihan subjek penelitian, dan TLM PISA digunakan untuk mengetahui bagaimana literasi matematika siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan soal PISA. Sedangkan wawancara digunakan untuk melengkapi data yang didapat dari hasil tes literasi matematika siswa. Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini yaitu wawancara berbasis tugas yang dilakukan setelah pemberian TLM PISA. Wawancara dilakukan kepada subjek penelitian secara individu dan bergantian untuk menggali dan memperoleh informasi yang tidak diperoleh dari hasil pekerjaan TLM PISA siswa.

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut.

1. Analisis Tes Penggolongan Gaya Kognitif (TPGK)

Analisis tes penggolongan gaya kognitif (TPGK) dilakukan untuk mengelompokkan siswa yang memiliki gaya kognitif *visualizer* dan siswa yang memiliki gaya kognitif *verbalizer*. Penentuan gaya kognitif siswa akan ditentukan dari skor hasil TPGK yang diperoleh siswa. Kriteria pengelompokan gaya kognitif dapat dilihat dari perolehan jumlah skor akhir dari pernyataan - pernyataan yang dipilih siswa. Skor *verbalizer* diperoleh dengan menjumlahkan nilai respons 10 pernyataan yang berhubungan dengan gaya kognitif *verbalizer* sedangkan skor *visualizer* diperoleh dengan menjumlahkan nilai respon 10 pernyataan yang

berhubungan dengan gaya kognitif *visualizer*. Siswa yang bergaya kognitif *verbalizer* ditandai dengan tingginya skor *verbalizer* dan rendahnya skor *visualizer*. Sebaliknya, seseorang yang bergaya kognitif *visualizer* ditandai dengan rendahnya skor *verbalizer* dan tingginya skor *visualizer*.

2. Analisis Tes Literasi Matematika (TLM) PISA

Analisis tes literasi matematika (TLM) PISA dianalisis berdasarkan proses matematika yaitu proses merumuskan (*formulate*), menerapkan (*employ*), dan menafsirkan (*interpret*) dengan menggunakan indikator literasi matematika seperti pada tabel 1 berikut.

Tabel 1. Indikator Literasi Matematika dalam Menyelesaikan Soal PISA

Proses Matematika	Indikator
Merumuskan (<i>formulate</i>)	Mengidentifikasi aspek - aspek matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.
	Menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal.
Menerapkan (<i>employ</i>)	Merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika.
	Menerapkan fakta, aturan dan konsep matematika yang diperlukan selama proses menemukan solusi.
Menafsirkan (<i>interpret</i>)	Menafsirkan kembali hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan dunia nyata.
	Menjelaskan alasan mengapa hasil atau kesimpulan sesuai atau tidak sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan.

(Sumber: OECD, 2016)

3. Analisis hasil wawancara

Analisis data hasil wawancara dilakukan sesuai dengan model Miles dan Huberman (dalam Sugiyono, 2013) yaitu sebagai berikut.

a. Reduksi data

Tahap reduksi data dalam penelitian ini meliputi kegiatan yang mengacu pada proses pemilihan, pembuangan informasi yang tidak perlu, dan pengorganisasian hasil wawancara yang diperoleh di lapangan.

b. Penyajian data

Setelah data direduksi, maka langkah selanjutnya yaitu menyajikan data. Penyajian data yang diperoleh dari hasil wawancara ini meliputi kegiatan mengidentifikasi data untuk menarik kesimpulan. Penyajian data dalam penelitian ini diuraikan dalam bentuk deskripsi mengenai literasi matematika siswa SMA kelas X dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

c. Penarikan kesimpulan

Dari tahap penyajian data yang diperoleh, dilakukan penarikan kesimpulan dari semua data yang diperoleh dari tes literasi

matematika dan wawancara berupa deskripsi literasi matematika siswa SMA kelas X bergaya kognitif *visualizer* dalam menyelesaikan soal PISA dan deskripsi literasi matematika siswa SMA kelas X bergaya kognitif *verbalizer* dalam menyelesaikan soal PISA.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini data yang dianalisis merupakan data hasil tes penggolongan gaya kognitif (TPGK), data hasil tes literasi matematika (TLM) PISA, dan data hasil wawancara.

Hasil tes penggolongan gaya kognitif (TPGK) siswa kelas X MIPA 7 di SMA Negeri 1 Krian menunjukkan bahwa dari 36 siswa di kelas X MIPA 7 terdapat 4 siswa yang gaya kognitif tertingginya yaitu gaya kognitif *visualizer*, 3 siswa yang gaya kognitif tertingginya yaitu gaya kognitif *verbalizer* dan 29 siswa lainnya gaya kognitifnya seimbang (*visualizer* dan *verbalizer*) sehingga diabaikan (*negligible*).

Berdasarkan kriteria pemilihan subjek, siswa-siswa yang terpilih sebagai subjek penelitian dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Subjek Penelitian Terpilih

No. Absen	Nama	Jenis Kelamin	Gaya Kognitif	Rata-Rata Nilai Matematika
23	MNM	Laki-Laki	Verbalizer	96.75
25	RVA	Laki-Laki	Visualizer	99.5

Subjek yang terpilih kemudian diberikan tes literasi matematika (TLM) PISA. Setelah melakukan TLM PISA, subjek yang terpilih kemudian diwawancarai untuk menggali dan melengkapi informasi mengenai bagaia\mana literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal PISA. Hasil analisis dan pembahasan mengenai literasi matematika siswa bergaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* dalam menyelesaikan soal PISA yaitu sebagai berikut.

1. Literasi Matematika Siswa SMA Kelas X Bergaya Kognitif Visualizer dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan hasil dan analisis data tes literasi matematika PISA, diketahui bahwa pada proses merumuskan (*formulate*), subjek bergaya kognitif *visualizer* mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa cara yaitu (1) menyebutkan informasi-informasi penting yang ada pada soal; (2) menceritakan kembali soal dengan menggunakan bahasanya sendiri; (3) menjelaskan materi matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek bergaya kognitif *visualizer* hanya menyebutkan informasi-informasi penting yang ada pada soal saja, padahal ada

informasi penting yang tidak tertulis pada soal dan informasi tersebut dapat diketahui dari informasi-informasi yang tertulis pada soal jika subjek memahami soal yang diberikan dengan baik. Hal tersebut menjelaskan bahwa subjek bergaya kognitif *visualizer* kurang memahami dan menyukai penjelasan yang berupa tulisan atau kata-kata. Subjek bergaya kognitif *visualizer* juga menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan cara yaitu (1) menuliskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal di lembar jawaban; (2) menggambar objek dari informasi-informasi yang diketahui pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat dari Riding dan Ashmore (dalam Mendelson 2004: 87) yang mengatakan bahwa seorang yang memiliki gaya kognitif *visualizer* senang menggambar dan lebih mudah memahami dan menyukai penjelasan dengan gambar.

Pada proses menerapkan (*employ*), subjek bergaya kognitif *visualizer* merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika dengan menyebutkan konsep matematika yang digunakannya dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. Subjek bergaya kognitif *visualizer* menerapkan strategi yang telah dirancangannya dengan menerapkan fakta, aturan, dan konsep matematika yang diperlukan selama proses menemukan solusi. Selama proses menemukan solusi, subjek bergaya kognitif *visualizer* menuliskan langkah-langkah yang dilakukan dan menggambar objek yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah. Tetapi subjek tidak menuliskan rumus yang digunakan dan langkah-langkah yang dilakukan dengan lengkap dan runtut melainkan menggantinya dengan menggambar beberapa objek untuk menjelaskan langkah-langkah yang dilakukannya selama proses menemukan solusi. Hal ini sesuai dengan pendapat Riding dan Ashmore (dalam Mendelson 2004: 87), bahwa seseorang yang bergaya kognitif *visualizer* cenderung untuk menerima dan memproses informasi, berpikir, dan menyelesaikan masalah dalam bentuk gambar-gambar (*visual*).

Selanjutnya, pada proses menafsirkan (*interpret*), subjek bergaya kognitif *visualizer* menafsirkan kembali hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan dunia nyata dengan cara menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaan yang diperolehnya di lembar jawaban dan menjelaskan hubungan hasil yang didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan. Selain itu subjek bergaya kognitif *visualizer* juga

menjelaskan alasan mengapa hasil atau kesimpulan yang diperoleh sesuai atau tidak sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan dengan mengemukakan bahwa hasil perhitungan yang diperolehnya sudah benar dan meyakini hasil perhitungannya benar dengan cara mengecek kembali hasil perhitungannya. Subjek juga mengemukakan bahwa jawaban yang diperolehnya masuk akal dengan memberikan penjelasan mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal, namun penjelasan yang diberikan kurang dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperoleh masuk akal atau tidak dengan soal yang diberikan.

2. Literasi Matematika Siswa SMA Kelas X Bergaya Kognitif Verbalizer dalam Menyelesaikan Soal PISA

Berdasarkan hasil dan analisis data tes literasi matematika PISA, diketahui bahwa pada proses merumuskan (*formulate*), subjek bergaya kognitif *verbalizer* mengidentifikasi aspek-aspek matematika yang digunakan dalam menyelesaikan masalah dengan beberapa cara yaitu (1) menyebutkan informasi-informasi penting yang ada pada soal; (2) menceritakan kembali soal dengan menggunakan bahasanya sendiri; (3) menjelaskan materi matematika yang digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek bergaya kognitif *verbalizer* dapat menyebutkan informasi-informasi penting yang ada pada soal, baik informasi penting yang sudah tertulis pada soal maupun informasi penting yang tidak tertulis pada soal. Subjek bergaya kognitif *verbalizer* juga menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan cara menuliskan informasi-informasi apa saja yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap. Informasi-informasi yang dituliskan oleh subjek tidak semuanya informasi yang tertulis secara jelas dalam soal, tetapi juga ada informasi baru yang didapat dari informasi-informasi lain yang sudah tertulis pada soal. Hal tersebut menjelaskan bahwa subjek bergaya kognitif *verbalizer* dapat memahami permasalahan yang diberikan dengan baik dan menyukai penjelasan yang berupa tulisan atau kata-kata. Hal ini sesuai dengan pendapat Riding dan Ashmore (dalam Mendelson 2004: 87), yang mengatakan bahwa seorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih memilih untuk membaca suatu ide-ide dan lebih menyukai menulis yang sesuai dengan kebiasaan untuk memahami suatu informasi berupa lisan atau tulisan.

Pada proses menerapkan (*employ*), subjek bergaya kognitif *verbalizer* merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi

matematika dengan menyebutkan konsep matematika yang digunakannya dan menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. Subjek bergaya kognitif *verbalizer* menerapkan strategi yang telah dirancangnya dengan menerapkan fakta, aturan, dan konsep matematika yang diperlukan selama proses menemukan solusi. Selama proses menemukan solusi, subjek bergaya kognitif *visualizer* menuliskan langkah-langkah yang dilakukan secara lengkap dan runtut mulai dari menuliskan rumus yang digunakan, perhitungan yang dilakukan dan langkah-langkah yang dilakukan dengan jelas hingga menemukan solusi. Subjek bergaya kognitif *verbalizer* menuliskan langkah pengerjaan soal yang dilakukan dengan menggunakan banyak kata-kata. Hal ini sesuai dengan pendapat Riding dan Ashmore (dalam Mendelson 2004: 87), bahwa seseorang yang bergaya kognitif *verbalizer* lebih menyukai menerima dan mengelola informasi, berpikir, dan menyelesaikan masalah dalam bentuk tulisan atau kata-kata.

Selanjutnya, pada proses menafsirkan (*interpret*), subjek bergaya kognitif *verbalizer* menafsirkan kembali hasil penyelesaian yang diperoleh ke dalam konteks permasalahan dunia nyata dengan cara menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaan yang diperolehnya di lembar jawaban dan menjelaskan hubungan hasil yang didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan. Pada soal nomor 1, subjek bergaya kognitif *verbalizer* hanya menjelaskan hubungan hasil yang didapaknya dengan permasalahan dunia nyata, tetapi tidak menuliskan kesimpulan dari hasil pekerjaannya di lembar jawaban. Selain itu subjek bergaya kognitif *verbalizer* juga menjelaskan alasan mengapa hasil atau kesimpulan yang diperoleh sesuai atau tidak sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan dengan mengemukakan bahwa hasil perhitungan yang diperolehnya sudah benar dan meyakini hasil perhitungannya benar dengan cara mengecek kembali hasil perhitungannya. Subjek juga mengemukakan bahwa jawaban yang diperolehnya masuk akal dengan memberikan penjelasan mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal. Penjelasan yang diberikan oleh subjek bergaya kognitif *verbalizer* dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal atau tidak dengan soal yang diberikan

PENUTUP

Simpulan

1. Literasi Matematika Siswa SMA Kelas X Bergaya Kognitif *Visualizer* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Pada proses merumuskan (*formulate*), siswa bergaya kognitif *visualizer* menyebutkan informasi-informasi penting seperti diameter pintu putar, bentuk pintu putar yang berbentuk lingkaran, ruang pintu putar yang dibagi ke dalam 3 bagian yang sama besar, pembuatan pintu yang terlalu lebar yang dapat membuat udara masuk lewat rongga atau celah yang terbuka, dan panjang pintu masuk dan keluar yang sama; menceritakan kembali soal tentang menentukan luas juring lingkaran pintu putar dan menentukan panjang pintu yang pas/ maksimum agar udara tidak bisa masuk lewat rongga-rongga yang terbuka dengan bahasanya sendiri; serta menjelaskan materi yang digunakan yaitu lingkaran. Siswa menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan dan menggambar objek dari informasi yang diketahui pada soal.

Pada proses menerapkan (*employ*), siswa bergaya kognitif *visualizer* menyebutkan konsep matematika yang digunakan yaitu luas, keliling, dan panjang busur lingkaran serta menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. Selama proses menemukan solusi, siswa menerapkan konsep matematika yang diperlukan; menuliskan langkah-langkah yang dilakukan; dan menggambar objek yang diperlukan untuk menjelaskan langkah-langkah yang dilakukannya selama proses menemukan solusi.

Pada proses menafsirkan (*interpret*), siswa bergaya kognitif *visualizer* menuliskan kesimpulan dan menjelaskan hubungan hasil yang didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan; menjelaskan alasan mengapa kesimpulan yang diperolehnya sesuai dengan konteks permasalahan yang diberikan dengan cara mengecek kembali hasil perhitungannya; serta memberikan penjelasan mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal. Namun penjelasan yang diberikan kurang dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperoleh masuk akal atau tidak dengan soal yang diberikan.

2. Literasi Matematika Siswa SMA Kelas X Bergaya Kognitif *Verbalizer* dalam Menyelesaikan Soal PISA

Pada proses merumuskan (*formulate*), siswa bergaya kognitif *verbalizer* menyebutkan informasi-informasi penting seperti diameter pintu putar 200 cm, ketiga sayap pintu yang membagi ruang dalam 3 bagian, dan tentang pintu masuk dan pintu keluar yang ukurannya sama; menceritakan kembali soal tentang mencari berapa luas daerah yang dibatasi oleh dua sayap pintu dan menentukan panjang busur pintu yang harus dibuat supaya tidak ada udara yang masuk dengan bahasanya sendiri; serta menjelaskan materi yang digunakan yaitu lingkaran. Siswa bergaya

kognitif *verbalizer* menuliskan informasi-informasi yang diketahui dan ditanyakan pada soal dengan lengkap, juga informasi baru yang didapat dari informasi-informasi lain yang tertulis pada soal.

Pada proses menerapkan (*employ*), siswa bergaya kognitif *verbalizer* menyebutkan konsep matematika yang digunakan yaitu konsep luas, keliling, dan panjang busur lingkaran serta menjelaskan langkah-langkah yang dilakukan dalam menyelesaikan soal. Selama proses menemukan solusi, siswa menerapkan konsep matematika yang diperlukan dan menuliskan langkah-langkah yang dilakukan secara lengkap dan runtut mulai dari menuliskan rumus yang digunakan perhitungan yang dilakukan dan langkah-langkah yang dilakukan hingga menemukan solusi. Siswa menuliskan setiap langkah pengerjaan soal yang dilakukan dengan menggunakan kata-kata.

Pada proses menafsirkan (*interpret*), siswa bergaya kognitif *verbalizer* menuliskan kesimpulan dan menjelaskan hubungan hasil didapatkan dengan soal permasalahan dunia nyata yang diberikan; menjelaskan alasan mengapa kesimpulan yang diperoleh sesuai konteks permasalahan yang diberikan dengan cara mengecek kembali hasil perhitungannya; serta memberikan penjelasan mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal. Penjelasan yang diberikan dapat menjelaskan dengan baik mengapa jawaban yang diperolehnya masuk akal atau tidak dengan soal yang diberikan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian, terdapat beberapa saran yang dapat diberikan kepada guru dan peneliti lain yang ingin melakukan penelitian yang relevan yaitu sebagai berikut.

1. Siswa perlu dibiasakan untuk berlatih menyelesaikan soal-soal setara soal PISA, agar siswa terbiasa dengan soal-soal tes internasional seperti PISA dan TIMSS sehingga dengan melakukan pembiasaan ini literasi matematika siswa Indonesia dapat lebih meningkat.
2. Karena penelitian yang dilakukan pada penelitian ini hanya pada konten ruang dan bentuk (*space and shape*), konteks ilmiah (*scientific*), dan pada level 4 dan 6 saja, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan semua konten, konteks, dan level soal PISA agar didapatkan hasil penelitian yang lebih mendalam mengenai literasi matematika siswa SMA kelas X.
3. Pengumpulan data seharusnya menggunakan *video recorder* agar hasil wawancara yang dilakukan lebih akurat. Karena dalam melakukan wawancara, terkadang siswa memerlukan waktu untuk berpikir dan tidak menjawab pertanyaan yang diajukan secara langsung sehingga dengan menggunakan *video recorder* dapat diidentifikasi bagaimana sikap siswa ketika melakukan wawancara. Selain itu dengan menggunakan *video recorder* akan terekam dengan jelas bagaimana cara siswa dalam menjelaskan hasil pekerjaan yang telah dilakukan, terutama jika selama wawancara siswa menjelaskan jawaban dengan

banyak menunjuk pada gambar dan menggambar beberapa objek untuk mendukung penjelasan yang diberikannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrysostomou, M., Tsingi, C., Cleanthous, E. & Pitta, D. 2011. *Cognitive Styles and Their Relation to Number Sense and Algebraic Reasoning*. Department of Education, University of Cyprus. (Online). (https://www.researchgate.net/publication/261363291_Cognitive_styles_and_their_relation_to_number_sense_and_algebraic_reasoning, diunduh 27 Desember 2017).
- Edo, S. I., Hartono, Y., & Putri, R. I. 2013. "Investigating Secondary School Student's Difficulties in Modelling Problem PISA-Model Level 5 and 6". *Journal on Mathematics Education (IndoMS-JME)*. Vol. 4 (1): hal 41-58.
- Jupri, A., dkk. 2014. "Difficulties in Initial Algebra Learning in Indonesia". *Mathematics Education Research Journal*: pp 1-28.
- 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". *Journal of Visual Literacy*. Vol. 24 (1): pp 85-105.
- OECD. 2013. *PISA 2012 Results: What Student Know and Can Do. Student Performance in Reading, Mathematics and Science Volume I, III, IV*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. 2016. *PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy*. Paris: PISA-OECD Publishing.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: ALFABETA.
- Vale, P., Murray, S., & Brown, B. 2012. "Mathematical Literacy Examination Items and Student Errors: An Analysis of English Second Language Students' Response". *Per Linguam: A Journal of Language Learning*. Vol. 28(2): pp 65-83.