

Profil Literasi Matematis Konten *Change and Relationship* Siswa Kelas X Ditinjau Dari Gaya Kognitif *Visualizer* dan *Verbalizer*

Nurina Ayuningtyas

Pendidikan Matematika, STKIP PGRI Sidoarjo,
nurinaayu.n@gmail.com

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan profil literasi matematis pada konten *change and relationship* siswa kelas X bergaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*. Untuk mencapai tujuan tersebut peneliti menggunakan tiga jenis instrumen pendukung yaitu tes penggolongan gaya kognitif, soal matematika model *PISA* dan pedoman wawancara. Profil literasi matematis subjek *verbalizer* dalam *merumuskan* permasalahan yaitu dengan menyebutkan dan menuliskan atribut pada objek sesuai konteks nyata, dan menyebutkan konsep matematika. Subjek *verbalizer* mengalami kesulitan dalam memodelkan permasalahan yang memerlukan gambar. Dalam *menerapkan* rancangan model matematika, subjek *verbalizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan sebelumnya ke dalam langkah untuk menyelesaikan soal. Dalam *menafsirkan* hasil yang didapat, subjek *verbalizer* hanya menafsirkan hasil matematis. Profil literasi matematis subjek *visualizer* dalam *merumuskan* yaitu dengan menggambar objek, menyebutkan dan menuliskan atribut sesuai dengan konteks, menandai atribut yang sesuai dan menyebutkan konsep matematika yang digunakan. Dalam *menerapkan* rancangan model matematika, subjek *visualizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan untuk menyelesaikan soal.

Kata Kunci: *literasi matematis, konten change and relationship, gaya kognitif visualizer dan verbalizer*.

Abstract

The purpose of this research was to describe the profile of mathematical literacy on content change and relationship of class X student of cognitive visualizer and verbalizer style. The researcher used three types of supporting instruments: cognitive style classification test, PISA mathematics test and interview guidance. Profile of mathematical literacy of verbalizer in formulating the problem was mentioning and writing attributes on the object in real context, and mentioning the concept of mathematics. Verbalizer has difficulty in modelling problems that require images. Applying mathematical model designs, verbalizer use previously models into steps to solve problem. Interpreting the results, the verbalizer only interprets mathematical results. Profile of mathematical literacy of

the visualizer's subject in formulating that is by drawing objects, mentioning and writing attributes according to context, marking the appropriate attributes and mentioning the mathematical concepts used. In applying the mathematical model design, visualizer uses the model that has been expressed.

Keywords: *mathematical literacy, change and relationship content, visualizer and verbalizer cognitive style's.*

PENDAHULUAN

PISA (Programme for International Student Assessment) sejak tahun 2000-2012 mengadakan survey terhadap siswa berusia 15 tahun di berbagai negara. Lebih tepatnya siswa yang berusia antara 15 tahun 3 bulan sampai dengan 16 tahun 2 bulan. Berdasarkan OECD (*Organization Economic Co-Operation Development*) (2014: 26) rentang usia tersebut telah menyelesaikan sekolah formal paling sedikit selama enam tahun. OECD (2013: 24) juga menjelaskan pada usia tersebut dapat memberikan petunjuk awal bagaimana seseorang merespon pada kondisi yang berbeda dalam menghadapi masalah yang terkait dengan matematika.

Penilaian dalam assesment *PISA* terfokus pada membaca, matematika, sains, dan pemecahan masalah, dalam penelitian ini tidak hanya memastikan apakah siswa dapat mengetahui apa yang telah dipelajari namun juga meneliti seberapa baik siswa dapat mengeksplorasi dari apa yang dipelajari dan menerapkannya baik di dalam maupun luar sekolah. Soal yang diujikan berupa soal kontekstual yang erat dengan kehidupan siswa sehari-hari.

Survey kemampuan matematika siswa oleh *PISA* disebut dengan literasi matematis. Wardani,dkk (2012) mengatakan literasi merupakan serapan dari bahasa Inggris '*literacy*' yang artinya

kemampuan untuk membaca dan menulis. Tanpa kemampuan membaca dan menulis komunikasi antar siswa sulit berkembang ke taraf yang lebih tinggi.

Literasi matematis merupakan kemampuan individu dalam melibatkan merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Konteks yang dimaksud adalah situasi yang dekat dengan kehidupan siswa yang dikategorikan menjadi empat yaitu pribadi, pekerjaan, sains dan sosial. Namun dalam penelitian dibatasi hanya pada konteks pribadi karena menurut peneliti konteks pribadi adalah konteks yang paling dekat dengan kehidupan siswa.

Literasi matematis juga melibatkan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta dan alat untuk menggambarkan, menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena. Maksud dari menggunakan alat matematika (*mathematics tools*) dalam OECD (2013: 31) yaitu perangkat yang digunakan untuk membantu siswa menyelesaikan masalah kontekstual seperti menggunakan penggaris, jangka, busur, kalkulator dan komputer.

Hasil survey *PISA* tahun 2009, siswa Indonesia menunjukkan peningkatan hasil kinerja literasi matematis dari tahun 2003 sebesar 11 poin. Namun hasil tersebut tetap mengkhawatirkan karena menunjukkan hampir 80% siswa

Indonesia berada pada level 2. Pada level 2 siswa dapat menerapkan algoritma dasar, merumuskan, menggunakan, melaksanakan prosedur atau ketentuan dasar.

Hasil survey terbaru yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dengan tingkat pencapaian relatif rendah. Hampir semua siswa Indonesia yang berusia 15 tahun berpartisipasi, yaitu sebanyak 98,5% hanya mampu mencapai level 3. Pada level 3 siswa dapat dengan jelas mendeskripsikan prosedur berdasarkan keputusan yang siswa ambil, dapat menyelesaikan pemecahan masalah sederhana, dapat mengkomunikasikan, menginterpretasi, memberikan alasan dari hasil pekerjaan dengan singkat. Peneliti dalam penelitian ini mengadaptasi soal-soal PISA yang telah ada pada level 3-4. Level 3 dipilih karena berdasarkan hasil penelitian PISA 2012 siswa Indonesia berada pada level ini. Sedangkan untuk level 4 dipilih karena peneliti ingin mengetahui bagaimana literasi matematis siswa jika dinaikkan satu level.

Hasil dari penelitian PISA dalam OECD (2013) dapat dikatakan siswa Indonesia belum berhasil dalam mengaktifkan kemampuan dasar matematika yang terdiri atas komunikasi, matematisasi, representasi, penalaran dan argumentasi, merancang strategi, menggunakan bahasa dan simbolik, formal dan teknis ke dalam proses matematika yang melibatkan merumuskan, menerapkan dan menafsirkan yang dilakukan ketika memecahkan masalah PISA.

Mathematical literacy is about dealing with 'real' problems. That means that these problems are not 'purely' mathematical but are placed in some kind of a 'situation', de Lange (2006: 11).

Literasi matematis berhubungan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berarti masalah diberikan bukan secara asli matematika (hanya angka-angka dan variabel saja) tetapi juga diberikan suatu situasi masalah yang diselesaikan dengan matematika.

Beberapa ahli melakukan penelitian kepada siswa Indonesia untuk mengetahui literasi matematika sebagai berikut. *A transformation error occurs when a student is unable to decide what needs to be done in order to solve the problem* (Vale,dkk: 2012). Transformasi error terjadi ketika siswa tidak dapat memutuskan apa yang ia butuhkan untuk menyelesaikan masalah. Kemudian Edo,dkk (2013) pada penelitiannya menyimpulkan bahwa siswa kesulitan dalam merumuskan masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari yang disajikan ke dalam bentuk *pemodelan matematika*. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Kamaliya (2013) mengatakan bahwa hanya 7,7% siswa yang dapat menjawab pertanyaan dengan penjelasan yang valid. Siswa dapat memodelkan, menggeneralisasikan dan menggunakan informasi berdasarkan pada penemuan yang mendalam.

Dalam menyelesaikan soal matematika, setiap siswa memiliki karakteristik cara tersendiri dalam memperoleh, memproses dan menyimpan dan menggunakan informasi. Hal tersebut dikenal dengan gaya kognitif. Sejumlah peneliti telah mengusulkan berbagai dimensi gaya kognitif, seperti Paivio (dalam Kozhevnikov: 2007) yang mengusulkan bahwa gaya kognitif dibagi menjadi dua dimensi yaitu *visualizer* dan *verbalizer*. Siswa yang cenderung memiliki gaya kognitif *visualizer* akan menggunakan gambar dalam memproses informasi sedangkan *verbalizer* menggunakan informasi lisan. Dalam

bidang pendidikan matematika gaya kognitif, perbedaan *verbalizer* dan *visualizer* adalah salah satu yang paling menarik perhatian (Pitta & Christou, 2009). Hal ini terjadi karena gaya kognitif bersifat stabil dan mudah untuk diidentifikasi. Dari uraian di atas serta hasil penelitian sebelumnya tentang literasi matematis siswa-siswa di Indonesia mendorong keinginan peneliti untuk menganalisis dan mendeskripsikan profil literasi matematika siswa SMA kelas X ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer*.

KAJIAN PUSTAKA

A. Literasi Matematis

Dari definisi yang dipaparkan oleh PISA, literasi matematis diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks. Termasuk pula penalaran matematis dan penggunaan konsep matematika, prosedur, fakta dan alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi fenomena. Literasi matematis membantu seseorang untuk mengenal peran matematika dalam kehidupan sehari-hari dan membuat keputusan yang baik dan dibutuhkan keterlibatan masyarakat secara konstruktif dan reflektif.

Pada definisi literasi matematis juga disebutkan bahwa matematika sebagai alat. Dalam OECD (2014: 37) menjelaskan matematika sebagai alat yaitu menggunakan perangkat peralatan fisik dan digital, perangkat lunak dan kalkulator yang telah digunakan diberbagai tempat kerja pada abad ke 21. Dijelaskan pula literasi matematis berhubungan dengan fenomena yang disajikan ke dalam soal penyelesaian

masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan secara manual atau dengan teknologi.

Menurut Stacey (2012) literasi matematis dipandang sebagai pusat pemahaman matematika untuk kesiapan anak muda dalam kehidupan sehari-hari dan untuk menyiapkan sebagai seorang yang profesional. PISA pada surveinya memilih siswa usia 15 tahun 3 bulan sampai dengan 16 tahun 2 bulan. Berdasarkan OECD (2014: 26) rentang usia tersebut telah menyelesaikan sekolah formal paling sedikit selama enam tahun. OECD (2013: 24) juga menjelaskan pada usia tersebut dapat memberikan petunjuk awal bagaimana seseorang merespon pada kondisi yang berbeda dalam menghadapi masalah yang terkait dengan matematika.

Indikator literasi matematis dalam penelitian ini berdasarkan proses matematika. Indikator yang digunakan dalam penelitian ini:

Proses Matematika	Indikator
Merumuskan (<i>Formulate</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata serta mengidentifikasi variabel yang penting. Mengubah permasalahan menjadi bahasa matematika atau model matematika yang sesuai ke dalam bentuk variabel, gambar atau diagram yang sesuai.
Menerapkan (<i>Employ</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Menerapkan rancangan model matematika untuk menemukan solusi matematika.
Menafsirkan (<i>Interprete</i>)	<ul style="list-style-type: none"> Menafsirkan hasil matematis yang diperoleh dan mengevaluasi kewajaran solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata.

Change and relationship (perubahan dan keterkaitan) Perubahan dan keterkaitan dalam materi PISA 2012 fokus pada aljabar yaitu hubungan antara dua variabel. Dalam topik ini mensyaratkan siswa untuk mengaktifkan pengetahuan dan kemampuan aljabar. Beberapa hubungan menarik muncul dari

pengukuran geometris seperti perubahan keliling yang berhubungan dengan perubahan luas.

PISA yang menekankan pada konteks kehidupan sehari-hari maka *mathematical contexts* digolongkan menjadi empat macam konteks yaitu *personal*, *societal*, *occupation*, dan *scientific*. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan konten personal karena konten ini paling dekat dengan kehidupan siswa. Masalah diklasifikasikan dalam konteks pribadi fokus pada kegiatan diri sendiri, keluarga atau kelompok sebaya seseorang. Jenis-jenis konteks yang dianggap pribadi (namun tidak dibatasi) yaitu yang melibatkan persiapan makanan, belanja, permainan, kesehatan pribadi, transportasi pribadi, olahraga, wisata, dan jadwal pribadi dan keuangan pribadi.

B. Soal Matematika Model PISA

Hasil survey terbaru dalam OECD (2013) yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2012 menunjukkan bahwa siswa Indonesia menempati peringkat 64 dari 65 negara dengan tingkat pencapaian relatif rendah di mana hampir semua siswa Indonesia yang berpartisipasi, yaitu sebanyak 98,5% hanya mampu mencapai level 3. Pada level 3 siswa dapat dengan jelas mendeskripsikan prosedur berdasarkan keputusan yang mereka ambil, dapat menyelesaikan pemecahan masalah sederhana, dapat mengkomunikasikan, menginterpretasi, memberikan alasan dari hasil pekerjaan mereka dengan singkat.

Berdasarkan hasil penelitian PISA dari tahun ke tahun, peneliti dalam penelitian ini mengadaptasi soal-soal PISA yang telah ada pada level 3-4. Level 3 dipilih karena berdasarkan hasil penelitian PISA 2012 siswa Indonesia berada pada level ini. Sedangkan untuk level 4 dipilih karena peneliti ingin mengetahui

bagaimana literasi matematis siswa jika dinaikkan satu level.

C. Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer

Sejumlah peneliti telah mengusulkan berbagai dimensi gaya kognitif, seperti Paivio (dalam Kozhevnikov: 2007) yang mengusulkan bahwa gaya kognitif dibagi menjadi dua dimensi yaitu visualiser dan verbaliser. Visualiser menggunakan gambar dalam memproses informasi sedangkan verbaliser menggunakan informasi linguistik. Chrysostomou (2010) menyimpulkan visualiser mengandalkan terutama pada pencitraan ketika mencoba untuk melakukan tugas-tugas kognitif, sedangkan verbaliser mengandalkan terutama pada strategi verbal-analitis.

A person with a verbalizing style is word-oriented, shows high fluency with words, prefers to read about ideas, and enjoys word games, Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87). Riding dan Ashmore menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif verbaliser lebih berorientasi pada kata-kata, menunjukkan lebih mahir dengan kata-kata, lebih memilih untuk membaca suatu ide-ide dan senang permainan kata-kata. Seorang verbaliser lebih menyukai menulis sesuai dengan kebiasaannya untuk memahami suatu informasi berupa lisan atau tulisan. Dengan demikian siswa dengan gaya kognitif verbaliser memiliki ciri sebagai berikut; (1) lebih menyukai bacaan; (2) senang menulis; (3) cenderung mendengarkan pembicaraan di lingkungan sekitarnya.

Berdasarkan penjelasan sebelumnya, maka siswa bergaya kognitif verbaliser lebih menyukai menerima dan mengelolah informasi, berpikir, dan

menyelesaikan masalah dalam bentuk tulisan atau kata-kata.

A person with a visualizing style is image-oriented, prefers to have someone show them how to do things, and enjoys visual games such as jigsaw puzzles, Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87). Sedangkan individu yang memiliki gaya kognitif visualiser lebih berorientasi pada gambar-gambar, lebih memilih untuk meminta seseorang menunjukan pada mereka bagaimana cara melakukan sesuatu dan menyukai permainan visual seperti *jigsaw puzzles*. Individu visualiser lebih mudah memahami dan menyukai penjelasan dengan gambar, jika dalam matematika gambar dapat berupa grafik, diagram maupun tabel.

Dengan demikian siswa yang bergaya kognitif visualiser memiliki ciri sebagai berikut: (1) lebih menyukai grafik; (2) senang menggambar; (3) cenderung memperhatikan lingkungan sekitarnya

Berdasarkan penjelasan sebelumnya dapat disimpulkan bahwa siswa yang bergaya kognitif visualiser cenderung untuk menerima dan memproses informasi, berpikir, dan menyelesaikan masalah dalam bentuk gambar-gambar (visual).

METODE

Penelitian bertujuan untuk mendeskripsikan Penelitian ini mendapatkan data deskriptif berupa kata-kata tertulis atau lisan dari siswa, hasil kerja siswa dan hasil pengamatan perilaku siswa yang dapat diamati. Sehingga, penelitian ini merupakan penelitian kualitatif deskriptif.

Subjek dalam penelitian ini adalah dua siswa kelas X yang berusia antara 15 tahun 3 bulan sampai dengan 16 tahun 2 bulan. Berdasarkan OECD (2014: 26) rentang usia tersebut telah menyelesaikan

sekolah formal paling sedikit selama enam tahun. OECD (2013: 24) juga menjelaskan pada usia tersebut dapat memberikan petunjuk awal bagaimana seseorang merespon pada kondisi yang berbeda dalam menghadapi masalah yang terkait dengan matematika.

Dua subjek dalam penelitian ini yaitu satu siswa yang bergaya kognitif visualiser dan satu siswa yang bergaya *verbalizer*. Subjek dipilih berdasarkan hasil tes *VVQ (Visualizer and Verbalizer Questioner)* terdiri dari 20 pertanyaan yang dikembangkan oleh Richarson (dalam Mandelson 2004). Subjek yang terpilih adalah subjek dengan hasil *verbalizer* maupun *visualizer* tertinggi.

Dua subjek *verbalizer* dan *visualizer* terpilih adalah subjek dengan kemampuan setara. Untuk mengetahui subjek yang dipilih memiliki kemampuan setara, peneliti melihat rata-rata nilai tugas-tugas matematika dan ulangan harian matematika siswa di sekolah yang tidak jauh berbeda. Untuk mengumpulkan data, peneliti menggunakan beberapa instrumen pendukung, yaitu tes penggolongan gaya kognitif, soal tes matematika model *PISA* dan pedoman wawancara.

Teknik pengumpulan data di dalam penelitian sebagai berikut.

a. Metode Tes

Dalam penelitian ini digunakan tes penggolongan gaya kognitif (TPGK) dan soal matematika model *PISA (SMM PISA)*.

b. Metode Wawancara

Wawancara yang digunakan dalam penelitian ini adalah wawancara berbasis tugas. Wawancara dilakukan bersama dengan pemberian *SMM PISA* terhadap subjek yang terpilih.

Untuk menjamin kredibilitas data (kepercayaan terhadap data penelitian), peneliti melakukan triangulasi.

Triangulasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah triangulasi waktu. Adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti terdiri dari empat tahapan sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan.
 - a. Pengkajian teori tentang literasi matematis yang ditinjau dari gaya kognitif visualiser dan verbaliser.
 - b. Merancang instrumen pendukung yang akan digunakan dalam tes untuk mengetahui profil literasi matematika siswa kelas X ditinjau dari gaya kognitif verbaliser dan visualiser.
 - c. Instrumen SMM PISA akan divalidasi oleh ahli yaitu dosen dalam bidang pendidikan matematika sehingga diperoleh instrumen yang valid.
 - d. Memohon ijin untuk melakukan penelitian.
 - e. Melakukan observasi di sekolah (tempat penelitian) yang bertujuan untuk mengetahui kondisi kelas dan gambaran siswa secara umum.
 - f. Melaksanakan uji keterbacaan instrumen SMM PISA kepada seorang siswa.
2. Tahap Pelaksanaan
 - a. Memberikan TPGK untuk mengelompokkan calon subjek berdasarkan gaya kognitif visualiser dan verbaliser.
 - b. Memilih masing-masing satu subjek gaya kognitif visualiser dan verbaliser dengan kemampuan yang setara.
 - c. Memberikan SMM PISA pada subjek penelitian.
 - d. Melakukan wawancara berbasis tugas pada setiap subjek penelitian berdasarkan hasil pekerjaan SMM PISA.

- e. Melakukan triangulasi data untuk mendapatkan data penelitian yang valid.
3. Tahap Analisis Data
 - a. Melakukan analisis data hasil wawancara berbasis tugas yang valid.
 - b. Mendeskripsikan hasil analisis data berupa profil literasi matematis siswa kelas X ditinjau dari gaya kognitif verbaliser dan visualiser.
 4. Tahap Pembuatan Laporan
Pada tahap ini, penulis menyusun laporan akhir berupa tesis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

- ### A. Profil Literasi Matematis Berdasarkan Standar PISA Siswa Kelas X Bergaya Kognitif Verbalizer
- Subjek *verbalizer* dalam *merumuskan* permasalahan pada soal dengan indikator mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata serta mengidentifikasi variabel yang penting antara lain subjek *verbalizer* mengidentifikasi soal matematika model PISA dengan beberapa cara yaitu (1) menggambar objek; (2) menyebutkan dan menuliskan atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks nyata pada soal, seperti menggambar bangun datar yaitu persegi panjang beserta ukurannya sebagai representasi dari objek yang terdapat pada konteks soal; (3) menyebutkan konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal seperti menyebutkan konsep rata-rata gabungan untuk menemukan perbandingan antara satu objek dengan objek lain.

Dalam mengubah permasalahan menjadi model matematika yang

sesuai, subjek *verbalizer* mengubah permasalahan dengan simbol atau variabel yang sesuai. Namun, subjek *verbarlizer* kesulitan dalam memodelkan soal dengan menggunakan gambar untuk menyelesaikan soal kecuali pada menggambar diagram. Subjek *verbarlizer* menyajikan diagram yang tepat berdasarkan data informasi pada soal. Hal ini sesuai dengan pendapat Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87) yang menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih berorientasi pada kata-kata, menunjukkan lebih mahir menggunakan kata-kata, lebih memilih untuk membaca suatu ide-ide dan senang permainan kata-kata.

Dalam *menerapkan* rancangan model matematika untuk menemukan solusi, subjek *verbalizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan sebelumnya ke dalam langkah-langkah untuk menyelesaikan soal. Subjek *verbalizer* menerapkan konsep matematika yang telah disebutkan. Ketika subjek *verbalizer* menerapkan rancangan model matematika, beberapa langkah dalam perhitungan kurang teliti sehingga hasil yang diberikan belum tepat. Subjek *verbalizer* belum tepat dalam memodelkan pada dua soal sehingga mempengaruhi aktivitas dalam menerapkan. Satu soal tidak ada aktivitas dalam menerapkan karena belum tepat dalam memodelkan. Sedangkan soal yang lain subjek *verbalizer* melakukan aktivitas menerapkan meskipun model yang dibuatnya belum tepat.

Subjek *verbalizer* dalam menggunakan teknologi sebagai alat

bantu untuk menemukan solusi menggunakan aplikasi Ms.Word untuk menggambar diagram. Tetapi diagram yang disajikan tidak sama dengan diagram yang digambarkan sebelumnya. Tidak ada keterangan kategori data ataupun frekuensi pada diagram. Hal ini terjadi karena subjek *verbalizer* tidak mendapatkan materi menggambar diagram atau grafik dengan teknologi sebelumnya.

Selanjutnya aktivitas subjek *verbalizer* dalam *menafsirkan* hasil yang diperoleh dengan indikator menafsirkan hasil matematis dan mengevaluasi kewajaran solusi ke dalam konteks dunia nyata. Subjek *verbalizer* dalam mengevaluasi kewajaran solusi melakukan beberapa kegiatan yaitu membaca kembali soal, meneliti hasil perhitungannya dan menyimpulkan hasil jawaban yang didapat dengan menuliskan kesimpulan tersebut. Hal ini sesuai dengan ciri-ciri subjek *verbalizer* yakni Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87) yang menjelaskan bahwa seseorang yang memiliki gaya kognitif *verbalizer* lebih berorientasi pada kata-kata dan menunjukkan lebih mahir menggunakan kata-kata. Subjek *verbalizer* belum tepat dalam memodelkan soal level empat pada konten *change and relationship* (perubahan dan hubungan) karena subjek *visualizer* memodelkan dengan merumuskan hubungan antara aspek-aspek yang telah diketahui. Sedangkan menurut peneliti sebaiknya dimodelkan dengan gambar. Dengan pemodelan gambar akan mendapatkan beberapa solusi sehingga akan diketahui objek manakah yang sebaiknya dipilih.

B. Profil Literasi Matematis Berdasarkan Standar PISA Siswa Kelas X Bergaya Kognitif Visualizer

Subjek *visualizer* dalam *merumuskan* permasalahan pada soal dengan indikator mengidentifikasi aspek-aspek matematika dalam permasalahan yang terdapat pada situasi konteks nyata serta mengidentifikasi variabel yang penting antara lain subjek *visualizer* mengidentifikasi soal matematika model PISA dengan beberapa cara yaitu (1) menggambar objek; (2) menyebutkan dan menuliskan atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks nyata pada soal, seperti menggambar bangun datar yaitu persegi panjang beserta ukurannya sebagai representasi dari objek tersebut; (3) menandai atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks soal pada soal; (4) menyebutkan konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal seperti menyebutkan konsep volume tabung sebagai salah satu cara untuk mendapatkan solusi.

Dalam mengubah permasalahan menjadi model matematika yang sesuai, subjek *visualizer* mengubah permasalahan dengan gambar. Namun subjek *visualizer* kesulitan dalam memodelkan soal yang sesuai ke dalam bentuk variabel. Hal ini sesuai dengan pendapat Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87) yang mengatakan siswa yang bergaya kognitif *visualizer* cenderung menerima dan memperoleh informasi, berpikir, dan menyelesaikan masalah dalam bentuk

gambar-gambar (visual), lebih menyukai grafik, dan cenderung memperhatikan lingkungan sekitar.

Dalam *menerapkan* rancangan model matematika untuk menemukan solusi, subjek *visualizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan sebelumnya ke dalam langkah-langkah untuk menyelesaikan soal. Subjek *visualizer* menerapkan konsep matematika yang telah disebutkan. Ketika subjek *visualizer* menyelesaikan soal, beberapa langkah pada soal kurang teliti dalam melakukan perhitungan sehingga hasil yang diberikan belum tepat

Selanjutnya aktivitas subjek *visualizer* dalam *menafsirkan* hasil yang diperoleh dengan indikator menafsirkan hasil matematis dan mengevaluasi kewajaran solusi ke dalam konteks dunia nyata. Subjek *visualizer* dalam mengevaluasi kewajaran solusi melakukan beberapa kegiatan yaitu membaca kembali soal, meneliti hasil perhitungannya dan menyimpulkan hasil jawaban yang didapat. Subjek *visualizer* tidak menyimpulkan hasil jawabannya ke dalam bentuk kata-kata atau kalimat karena gambar yang dibuatnya sudah merupakan bagian dari kesimpulan. Riding & Ashmore (dalam Jonassen & Grabowski, dalam Mandelson 2004: 87) yang mengatakan siswa yang bergaya kognitif *visualizer* cenderung menyelesaikan masalah dalam bentuk gambar-gambar (visual), Subjek *visualizer* tepat dalam memodelkan soal level empat *change and relationship* (perubahan dan hubungan) karena subjek *visualizer* memodelkan dengan gambar..

PENUTUP

A. Simpulan

1. Profil literasi matematis subjek *verbalizer* dalam *merumuskan* permasalahan pada soal yaitu dengan menyebutkan dan menuliskan atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks nyata pada soal, dan menyebutkan konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Subjek *verbalizer* memodelkan permasalahan matematika dengan mengubahnya menjadi variabel yang sesuai dan mengalami kesulitan dalam memodelkan permasalahan yang memerlukan gambar. Dalam *menerapkan* rancangan model matematika, subjek *verbalizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan sebelumnya ke dalam langkah-langkah untuk menyelesaikan soal. Dalam *menafsirkan* hasil yang didapat, subjek *verbalizer* hanya menafsirkan hasil matematis.
2. Profil literasi matematis subjek *visualizer* dalam *merumuskan* permasalahan pada soal yaitu dengan menggambar objek, menyebutkan dan menuliskan atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks nyata pada soal, menandai atribut-atribut yang melekat pada objek sesuai dengan konteks soal dan menyebutkan konsep matematika yang akan digunakan untuk menyelesaikan soal. Dalam *menerapkan* rancangan model matematika untuk menemukan solusi, subjek *visualizer* menggunakan pemodelan yang telah diungkapkan sebelumnya ke dalam langkah-langkah untuk menyelesaikan soal.

B. Saran

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa baik subjek *visualizer* maupun subjek *verbalizer* masih belum cukup baik

dalam hal menafsirkan hasil yang diperoleh ke dalam konteks nyata. Meskipun kedua subjek ini mampu memberikan penjelasan mengenai informasi hasil yang didapatkannya, namun penjelasan yang diberikan masih belum lengkap. Oleh karena itu, diharapkan guru dapat memberikan pengajaran yang mampu meningkatkan kemampuan menafsirkan peserta didik. Dengan demikian kemampuan literasi matematik siswa juga akan meningkat.

2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan semua konteks dan menggunakan ke enam level soal untuk mendapatkan hasil yang lebih mendalam dan melakukan wawancara lebih mendalam. Hal ini dilakukan agar lebih meyakinkan atau memantapkan hasil penelitian yang dihasilkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Chrynsostomou, Marilena. (2010). *Cognitive Style and Their Relation to Number Sense and Algebraic Reasoning*. Departmen of Education, University of Cyprus. http://www.researchgate.net/profile/Marilena_Chrynsostomou/publications. diakses tanggal 16 Febuari pukul 02.30.
- Kamliyah, Zulkardi, & Darmawijoyo. (2014). "Developing the Sixt Level of PISA-Like Mathematics Problem for Secondary School Students". *IndoMS.JME Vol 4 No1 January 2013*, pp 9-28.
- Kozhevnikov, Maria,dkk (2014). "Cognitive Style as Enviromentally Sensitive Individual Differences in Cognition: A Modern Syntesis and Applications in Education, Business, and Management". Vol.15 pp.3-33. <http://sagepub.com/journalspermission>.

- nav. diakses tanggal 15 Februari 2015 pukul 02.24.
- Mandelson, Andrew L. (2004). "For Whom is a Picture Worth a Thousand Words? Effects of the Visualizing Cognitive Style and Attention on Processing of News Photos". Vol 24, No. 1, 85-105.
- OECD. (2010). *PISA 2009 Results: Executive Summary*. www.oecd.org/pisa/pisaproduct/46619703.pdf. diakses tanggal 2 Desember 2014 pukul 10.56.
- OECD. (2010). *PISA 2012 Mathematics Framework*. <http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/46961598.pdf>. diakses tanggal 12 September 2014 pukul 21.55.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and Analytical Framework: Mathematics, Reading, Science, Problem Solving and Financial Literacy*. Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Result in Focus: What 15-year-olds know and what they can do with what they know*. <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-overview.pdf>. diakses tanggal 15 September 2014 pukul 15.32.
- OECD. (2014). *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do Student Performance in Mathematics, Reading and Science. Volume I*. Paris: OECD Publishing.
- Shadiq, F. (2004). *Penalaran, Pemecahan Masalah dan Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: Depdiknas Dirjen Pendidikan Dasar dan Menengah Pusat Pengembangan Penataran Guru (PPP) Matematika.
- Shiel, dkk. (2007). *PISA Mathematics: Teacher's Guide*. Dublin: Stationery Office. https://www.education.ie/en/Publication/Inspection-Reports-Publications/Evaluation-Reports-Guidelines/insp_pisa_maths_teach_guide_pdf.pdf. diakses tanggal 20 November 2014 pukul 19.12.
- Stacy, Kaye. (2011). "The PISA View of Mathematical Literacy in Indonesia". IndoMS. J.M.E. Vol. 2 No 2 July 2011, pp. 95-126
- Stacy, Kaye. (2012). *The International Assessment of Mathematical Literacy : PISA 2012 Framework and Items*. 12th International Congress on Mathematical Education Programme 8 July-15 July, 2012, COEX, Seoul, Korea.
- Stacy, Kaye & Turner, Ross. (2015). *Assessing Mathematical Literacy The PISA Experience: The Evolution and Key Concepts of the PISA Mathematics Framework*. New York: Springer International Publishing.
- Sugiyono. (2009). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: ALFABETA.
- Sunarto. (2011). *Metodologi Penelitian Ilmu-ilmu Sosial dan Pendidikan (pendekatan Kualitatif dan Kuantitatif)*. Surabaya: Unesa University Press.
- Wardhani, Sri & Rumiati. (2011). *Instrumen Penilaian Hasil Belajar Matematika SMP: Belajar dari PISA & TIMSS*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Pendidikan (PPPTK) Matematika.
- Vale, P., Murray, S., & Brown, B. (2012). "Mathematical literacy examination items and student errors: an analysis of English Second Language students' responses". *Per Linguam: a Journal of Language Learning= Per Linguam: Tydskrif vir Taalaanleer*, Vol.28(2), pp.65-83.

