

**ANALISIS LITERASI MATEMATIS PISA KELAS IX SMP AL
MUBAROK DITINJAU DARI GAYA KOGNITIF
VISUALIZER DAN VERBALIZER**

AULIA AZKA^{1*)}, INDRA BUDIMAN²⁾

**Korespondensi Penulis: 1910631050050@student.unsika.ac.id*

¹⁾²⁾**Universitas Singaperbangsa Karawang**

Jl. HS. Ronggo Waluyo, Telukjambe Timur, Karawang, Jawa Barat

Disubmit: Januari 2023; Direvisi: Juli 2023; Diterima: Juli 2023

DOI: 10.35706/judika.v11i2.8474

ABSTRACT

The purpose of this study was to describe data analysis of the mathematical literacy abilities of class IX at SMP Al Mubarak in terms of visualizer and verbalizer cognitive styles. The source of the data in this study were class IX students of SMP Al Mubarak for the 2022/2023 academic year. The research subjects were determined based on the results of the cognitive visualizer and verbalizer style questionnaires, namely one student with the cognitive visualizer style and one student with the cognitive verbalizer style. The research instruments used were tests of mathematical literacy skills, cognitive style questionnaires, and structured interviews. From the results of the discussion that has been presented, conclusions can be drawn regarding the mathematical literacy of class IX students of SMP Al Mubarak in solving PISA questions in terms of cognitive style (1) visualizer, students with cognitive visualizer style are able to fulfill mathematical literacy on formulate, employ, and interpret indicators, and (2) verbalizer, students with a cognitive verbalizer style are able to fulfill mathematical literacy on formula indicators, employ, and interpret.

Keywords: Mathematical Literacy Ability, Visualizer and Verbalizer Cognitive Style, PISA

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk mendeskripsikan data analisis kemampuan literasi matematis kelas IX SMP Al Mubarak ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*. Sumber data dalam penelitian ini merupakan siswa kelas IX SMP Al Mubarak Tahun Pelajaran 2022/2023. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan hasil angket gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*, yaitu diambil satu siswa dengan gaya kognitif *visualizer* serta satu siswa bergaya kognitif *visualizer*. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan literasi matematika, angket gaya kognitif, serta wawancara terstruktur. Dari hasil pembahasan yang telah dipaparkan diperoleh kesimpulan terkait literasi matematis siswa kelas IX SMP Al Mubarak dalam menyelesaikan soal PISA ditinjau dari gaya kognitif (1) *visualizer*, siswa dengan gaya kognitif *visualizer* mampu memenuhi literasi matematis pada indikator *formulate*, *employ*, serta *interpret*, serta (2) *verbalizer*, siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* mampu memenuhi literasi matematis pada indikator *formulate*, *employ*, serta *interpret*.

Kata kunci: Kemampuan literasi Matematika, Gaya Kognitif Visualizer dan Verbalizer, PISA

PENDAHULUAN

Pendidikan berperan sebagai usaha terstruktur dalam pengembangan potensi siswa. Pendidikan merupakan sebuah upaya dalam meningkatkan kehidupan bermasyarakat dalam membentuk karakter berkualitas yang bermanfaat

bagi bangsa serta negara (Wahidin, 2017). Salah satu pelajaran dasar dalam pendidikan di Indonesia merupakan matematika. Matematika merupakan dasar pengetahuan yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari serta dijadikan sebagai acuan untuk mengembangkan potensi siswa. Hal ini menjadikan matematika begitu penting dalam pendidikan sehingga perlu dipelajari (Fathani, 2016). Lebih lanjut, pengembangan potensi siswa mempengaruhi tingkat kemampuan matematika. Hal ini sejalan dengan pendapat Nugraha dan Suryadi (2016) bahwa pembelajaran matematika sebagai pengantar potensi siswa. Salah satu kemampuan matematika yang harus dikuasai untuk mendukung tujuan pembelajaran matematika merupakan kemampuan literasi matematika (Permendikbud, 2016).

Kemampuan literasi matematika merupakan kemampuan siswa untuk merumuskan, menggunakan, serta menginterpretasikan matematika dengan berbagai cara, meliputi konsep, fakta, serta alat untuk mendeskripsikan, menjelaskan, serta memprediksi suatu peristiwa atau fenomena (OECD, 2016). Kemampuan literasi juga membantu mengenali peran matematika dalam kehidupan sehari-hari, sehingga kemampuan literasi menjadi kemampuan yang penting untuk dikuasai. Akan tetapi, pentingnya kemampuan literasi bagi siswa tidak membuat kemampuan ini mampu dikuasai. Data di lapangan menunjukkan bahwa kemampuan literasi matematika Indonesia masih relatif rendah. Hal ini didukung oleh hasil survei *Programme for International Student Assessment (PISA)* di bidang matematika pada tahun 2018, Indonesia menempati peringkat 73 dari 79 negara peserta dengan skor untuk pelajaran matematika 379 (OECD, 2018).

Setiap siswa memiliki caranya masing-masing dalam menerima, mengolah, menyimpan, serta menggunakan informasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam matematika, yang mana hal ini disebut dengan gaya kognitif (Ayuningtyas, 2017; Suryapuspitarini dkk., 2018; Ulya, 2015). Gaya kognitif merupakan salah satu faktor psikologis yang berkaitan dengan pembelajaran. Gaya kognitif digambarkan sebagai sesuatu yang mempengaruhi sikap, nilai, serta stabilitas kepribadian dalam interaksi sosial. Beberapa peneliti gaya kognitif menyarankan dari perspektif yang berbeda seperti Paivio yang membagi gaya kognitif menjadi dua, yaitu *visualizer* serta *verbalizer*. Adapun siswa dengan gaya kognitif siswa

visualizer menggunakan gambar untuk mengolah informasi, serta siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* menggunakan informasi lisan untuk mengolah suatu permasalahan (Fatri dkk., 2019). Dalam bisertag pendidikan matematika, gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer* cukup menarik karena gaya kognitif ini lebih stabil serta lebih mudah diidentifikasi (Ayuningtyas, 2017).

Berdasarkan uraian di atas, jika dilihat dalam gambaran global tentang situasi kemampuan literasi khususnya kemampuan literasi matematika yang rendah di Indonesia, sehingga peneliti mencoba untuk meneliti kembali apakah benar situasi global di Indonesia mewakili situasi nyata di masing-masing sekolah khususnya di SMP Al Mubarak. Hal ini mendorong peneliti untuk melakukan analisis literasi matematis PISA kelas IX SMP Al Mubarak ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*.

METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian kualitatif dengan metode deskriptif yang mendeskripsikan data analisis kemampuan literasi matematika siswa dalam menyelesaikan soal berbasis PISA ditinjau dari gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*. Sumber data penelitian ini merupakan siswa kelas IX SMP Al Mubarak. Sekolah tempat penelitian dipilih berdasarkan pertimbangan peneliti, sedangkan kelas belajar ditentukan berdasarkan persetujuan yang diberikan oleh sekolah tersebut. Subjek penelitian ditentukan berdasarkan hasil angket gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*, yaitu diambil satu siswa dengan skor gaya kognitif *visualizer* tertinggi serta satu siswa dengan skor gaya kognitif *verbalizer* tertinggi. Instrumen penelitian yang digunakan yaitu tes kemampuan literasi matematika berupa soal essay yang terdiri dari 4 soal tipe PISA, angket gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*, serta wawancara.

Data gaya kognitif diperoleh dari angket gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer* yang dikembangkan oleh Mendelson (2004), yang mana angket terdiri dari 20 soal yaitu 10 soal berkaitan *visualizer* serta 10 soal lainnya berkaitan *verbalizer* dengan ketentuan jika skor *visualizer* tinggi sehingga siswa memiliki

gaya kognitif *visualizer* serta jika skor *verbalizer* tinggi sehingga siswa memiliki gaya kognitif *verbalizer*.

Dalam penelitian ini proses literasi matematis yang digunakan yaitu *formulate*, *employ*, dan *interpret*. Berdasarkan proses literasi tersebut ada beberapa indikator berdasarkan (OECD, 2016) yang telah tersaji dalam Tabel 1.

Tabel 1. Indikator Literasi Matematis

Proses Matematika	Indikator
<i>Formulate</i>	Siswa dapat menuliskan hal yang diketahui serta ditanyakan di dalam soal. Siswa dapat mengidentifikasi secara matematis untuk memecahkan permasalahan dalam soal .
<i>Employ</i>	Siswa dapat menerapkan suatu cara untuk menyelesaikan permasalahan yang ditemukan dalam soal. Siswa dapat menyelesaikan soal menggunakan model matematis yang telah dipelajari.
<i>Interpret</i>	Siswa dapat menyelesaikan soal dengan menafsirkan hasil dari jawaban yang telah ditemukan berdasarkan aplikasi dalam kehidupan nyata. Siswa dapat memberikan kesimpulan berdasarkan jawaban yang telah ditemukan terkait permasalahan yang ada.

Pedoman wawancara merupakan instrumen untuk mengumpulkan informasi tentang kemampuan literasi siswa yang tidak terdapat dalam tes kemampuan literasi matematika siswa serta untuk mengetahui faktor apa saja yang mempengaruhi kemampuan literasi matematika siswa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

The Programme for International Student Assessment (PISA) adalah salah satu upaya Internasional terbesar untuk menilai literasi matematis siswa. Hal itu berdampak signifikan pada pembahasan tentang arah kebijakan pendidikan matematika negara/ekonomi peserta, termasuk Indonesia dan masyarakat Asia lainnya. Salah satu contoh soal PISA di bawah membutuhkan pemahaman soal serta penalaran yang tepat ketika menghubungkan dan mengidentifikasi suatu fenomena dengan tujuan untuk menginterpretasikan ke dalam bentuk matematika, sehingga dibutuhkan proses berpikir yang kompleks bagi siswa.

CLIMBING MOUNT FUJI



The Gotemba walking trail up Mount Fuji is about 9 kilometres (km) long. Walkers need to return from the 18 km walk by 8 pm. Toshi estimates that he can walk up the mountain at 1.5 kilometres per hour on average, and down at twice that speed. These speeds take into account meal breaks and rest times. Using Toshi's estimated speeds, what is the latest time he can begin his walk so that he can return by 8 pm?

Terjemahan:
Mendaki Gunung Fuji
Jalan kecil Gotembo yang dilalui untuk ke puncak Gunung Fuji sekitar 9 km. waktu Toshi untuk kembali dari 18 km pendakiannya adalah jam 8. Toshi memperkirakan bahwa dia dapat mendaki gunung dengan kecepatan rata-rata 1,5 km per jam, dan dua kali lebih cepat ketika turun. Kecepatan ini sudah termasuk waktu makan dan istirahat. Menggunakan perkiraan kecepatan Toshi, pada pukul berapakah paling lambat Toshi bisa memulai pendakian sehingga dia dapat kembali pukul 20.00?

Gambar 1. Contoh Soal PISA

Piaget beranggapan bahwa pengalaman sebagai faktor dan latar belakang yang sangat penting bagi proses berpikir siswa. Menurut Piaget pengalaman itu berbeda dengan melihat yang hanya melibatkan mata, sedangkan pengamatan melibatkan seluruh indera sehingga meninggalkan kesan yang lebih lama bagi siswa. Dalam pengetahuan teori konstruktivis tidak bisa begitu saja di transfer dari guru ke siswa, tetapi siswa itu sendiri yang harus aktif dalam membangun struktur pengetahuan mereka sendiri (Harianto dan Sugiyono, 2011).

Oleh karena itu, penting untuk melibatkan siswa secara aktif dalam pembelajaran yang sebenarnya dan untuk meningkatkan kualitas kognitif siswa, guru harus lebih fokus pada kegiatan pemecahan masalah selama pembelajaran. Pikiran manusia memiliki struktur yang disebut skema atau skemata yang dikenal sebagai struktur kognitif (Sugihartono, dkk., 2007). Struktur ini membantu seseorang untuk melakukan proses adaptasi dan penyesuaian informasi yang baru diketahui tentang lingkungannya dengan skema dan skemata yang sudah ada, sejak muncul skema dan skemata baru. Oleh karena itu, rencana atau struktur kognitif

individu meningkat dan berkembang seiring bertambahnya usia individu, bergerak dari fungsi mental yang sederhana ke fungsi mental yang kompleks.

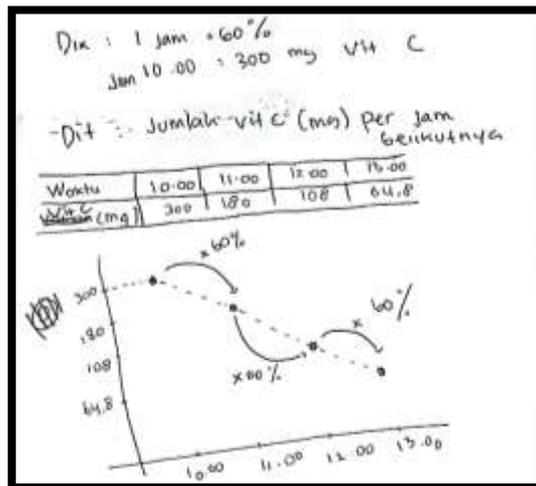
Di dalam penelitian ini dianalisis hasil data angket gaya kognitif *visualizer* serta *verbalizer*, hasil data tes kemampuan literasi matematika soal tipe PISA, serta hasil data wawancara. Hasil olah data dari instrumen angket gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* (VVQ) yang telah dilakukan pada 21 siswa menunjukkan bahwa siswa dengan gaya kognitif *visualizer* terdapat 3 siswa dan siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* terdapat 4 siswa, sehingga 14 siswa yang lain memiliki gaya kognitif seimbang (*negligible*). Subjek yang akan melanjutkan tahap penelitian diambil satu siswa sebagai perwakilan di setiap gaya kognitif. Subjek yang dipilih merupakan subjek dengan skor tertinggi di setiap gaya kognitifnya, hal ini disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Subjek Penelitian Berdasarkan Gaya Kognitifnya

Nama	Gaya Kognitif
RZK	<i>Visualizer</i>
NDY	<i>Verbalizer</i>

Siswa kemudian diberikan tes literasi matematis dengan soal tipe PISA. Subjek yang telah menyelesaikan tes literasi matematis kemudian mengikuti wawancara untuk mengkaji serta melengkapi informasi tentang bagaimana kemampuan literasi matematis siswa. Hasil analisis serta pembahasan kemampuan literasi matematis dengan gaya kognitif *visualizer* dan *verbalizer* disajikan dalam bentuk narasi sebagai berikut:

1. Hasil analisis kemampuan kemampuan literasi matematis siswa dengan gaya kognitif *visualizer*



Gambar 2. Jawaban Subjek *Visualizer*

Siswa dengan gaya kognitif *visualizer* pada indikator *formulate* dapat menyelesaikan bentuk soal dengan mengidentifikasi aspek matematis dari bentuk soal aplikasi konteks nyata kehidupan dan mengidentifikasi pokok permasalahan seperti menggambarkan objek yang terdapat dalam soal, menuliskan dan menjelaskan hal-hal terkait objek dalam soal, menandakan hal-hal penting terkait objek sesuai dengan permasalahan dalam soal, dan siswa dapat membuat konsep matematis yang digunakan untuk memecahkan permasalahan dalam soal. Siswa dengan gaya kognitif *visualizer* mengubah masalah dalam soal ke dalam bentuk model matematis menggunakan gambar, namun kesulitan ketika mengubahnya ke dalam bentuk variabel atau tulisan. Beberapa penjelasan di atas sejalan dengan pendapat Riding dan Ashmore (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* senang menggambar serta merasa lebih mudah memahami gambar serta senang menjelaskannya dengan gambar.

Siswa dengan gaya kognitif *visualizer* pada indikator *employ* menggunakan model matematis yang telah diselesaikan sebelumnya ke pengerjaan selanjutnya untuk memecahkan masalah dalam soal. Siswa menuliskan langkah-langkah yang diambil serta menggambar objek yang diperlukan untuk menyelesaikan masalah, namun subjek tidak secara lengkap serta konsisten dalam menuliskan rumus yang digunakan serta langkah-langkah yang dilakukan, sehingga siswa mengganti dengan menggambar beberapa objek untuk menjelaskan langkah-langkah proses

penyelesaian dalam soal. Beberapa penjelasan di atas sejalan dengan pendapat Riding serta Ashmore (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* cenderung menyerap serta mengolah informasi serta menyelesaikan masalah dalam bentuk gambar.

Siswa dengan gaya kognitif *visualizer* pada indikator *interpret* melakukan kegiatan evaluasi dengan mengulangi membaca soal, mengkaji kembali jawaban yang ditemukan, serta dapat membuat kesimpulan dengan tulisan dan gambar dari hasil pengerjaannya. Penjelasan di atas sejalan dengan pendapat Riding dan Ashmore berdasarkan (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *visualizer* lebih fokus dan lebih terampil dalam menyelesaikan masalah ke dalam bentuk gambar.

2. Hasil analisis kemampuan kemampuan literasi matematika siswa bergaya kognitif *verbalizer*

The image shows a handwritten mathematical solution for a system of linear equations problem. The text is as follows:

dik: nilai rata-rata kelas = 80
nilai rata-rata laki-laki = 84
nilai rata-rata perempuan = 76
jumlah siswa kelas A = 38 siswa
dik: jumlah laki-laki kelas A

Jawab: $x_{gab} = \frac{(x_1 \cdot n_1) + (x_2 \cdot n_2)}{n_1 + n_2}$

$$80 = \frac{(84 \cdot (38 - m)) + (76 \cdot m)}{38}$$
$$80 = \frac{(3192 - 84m) + 76m}{38}$$
$$80 = \frac{3192 - 8m}{38}$$
$$3040 = 3192 - 8m$$
$$8m = 3192 - 3040$$
$$8m = 152$$
$$m = \frac{152}{8}$$
$$m = 19 \text{ siswa}$$

$n = 38 - m$
 $n = 38 - 19$
 $n = 19 \text{ siswa}$

Jadi jumlah siswa laki-laki di kelas A yaitu 19 siswa

Gambar 3. Jawaban Subjek *Verbalizer*

Siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* pada indikator *formulate* dapat menyelesaikan bentuk soal dengan mengidentifikasi aspek matematis dari bentuk soal aplikasi konteks nyata kehidupan dan mengidentifikasi pokok permasalahan seperti menjelaskan objek yang terdapat dalam soal, menuliskan hal-hal yang berkaitan dengan objek, siswa juga menuliskan konsep matematis yang mereka gunakan dalam memecahkan permasalahan dari soal. Ketika siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* mengubah suatu permasalahan mereka dapat mengubahnya

dalam model matematis secara tepat, namun mereka kesulitan mengubah suatu permasalahan ke dalam bentuk gambar untuk memecahkan suatu soal. Hal ini menjelaskan bahwa siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* telah memahami dengan baik permasalahan yang diberikan serta menyukai penjelasan tertulis, sejalan dengan pendapat Riding dan Ashmore dalam (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* menerapkan serta merancang suatu strategi untuk menemukan sebuah solusi dengan menyebutkan konsep yang digunakannya, serta menjelaskan pengerjaan yang dilakukan ketika menyelesaikan sebuah permasalahan dalam soal.

Siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* pada indikator *employ* dapat memodelkan permasalahan dalam soal untuk mendapatkan jawaban yang benar, yang mana siswa menerapkan konsep matematis ketika memodelkan soal ke dalam bentuk model matematis. Siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* menerapkan konsep matematis dengan tidak tepat ketika memodelkan permasalahan ke bentuk model matematis. Siswa menuliskan cara pengerjaan yang mereka perlukan untuk mengerjakan soal dengan menggunakan banyak penjelasan berupa tulisan. Beberapa penjelasan di atas sejalan dengan pendapat Riding dan Ashmore (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih suka menerima serta mengelola informasi, berpikir, serta memecahkan masalah melalui tulisan atau kata-kata.

Siswa dengan gaya kognitif *verbalizer* pada indikator *interpret* melakukan kegiatan evaluasi dengan mengulangi membaca soal, mengkaji kembali jawaban yang ditemukan, serta dapat membuat kesimpulan dari hasil pengerjaannya. Riding dan Ashmore dalam (Mendelson, 2004) yang menyatakan bahwa seseorang dengan gaya kognitif *verbalizer* lebih fokus dan lebih terampil pada penggunaan kata-kata.

SIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa subjek *verbalizer* memiliki formulasi, aplikasi dan interpretasi yang lebih akurat dibandingkan dengan subjek *visualizer*. Hal ini karena penyajian informasi membutuhkan visualisasi atau pemodelan dalam bentuk gambar/diagram sedangkan subjek menjelaskan subjek *verbalizer* dengan

kata-kata. Diharapkan guru sekolah dapat memberikan pembelajaran yang meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa dengan mengajukan soal latihan matematika model PISA ataupun yang berbentuk soal cerita lainnya. Dengan demikian, kompetensi matematika siswa akan meningkat. Perlu dilakukan investigasi lebih lanjut dalam semua konteks PISA dan menggunakan enam level literasi matematis untuk mendapatkan hasil yang lebih dalam serta melakukan wawancara yang lebih mendalam.

DAFTAR RUJUKAN

- Ayuningtyas, N. 2017. Profil literasi matematis konten change and relationship siswa kelas X ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. *Jurnal Edukasi*. 3(1), 99–110.
- Fathani, A. H. 2016. Pengembangan Literasi Matematika Sekoah dalam perpektif Multiple Intelligences. *Jurnal EduSains*. 4(2), 136–150.
- Fatri, F. F., Maison, M., dan Syaiful, S. 2019. Kemampuan representasi matematis siswa kelas VIII SMP ditinjau dari gaya kognitif visualizer dan verbalizer. *Jurnal Didaktik Matematika*. 6(2), 98–111.
- Mendelson, A. L. 2010. *Look at Us: Collective Narcissism in College Student Facebook Photo Galleries*. Oxford: Oxford University Press
- Nugraha, E. dan Suryadi, D. 2016. Peningkatan kemampuan berpikir matematis siswa sekolah dasar kelas III melalui pembelajaran matematika realistik berbasis permainan tradisional. *EduHumaniora: Jurnal Pendidikan Dasar*. 7(1), 1-14.
- OECD. 2016. *PISA for Development Assessment and Analytical Framework*. Paris: OECD Publishing.
- Permendikbud. 2016. *Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 21 Tahun 2016 tentang Standar Isi Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Suryapuspitarini, B. K., Wardono, dan Kartono. 2018. Analisis soal-soal matematika tipe higher order thinking skill (HOTS) pada kurikulum 2013 untuk mendukung kemampuan literasi siswa. *Prisma, Prosiding Seminar Nasional Matematika*. 1, 876–884.
- Ulya, H. 2015. Hubungan gaya kognitif dengan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. *Jurnal Konseling Gusjigang*. 1(2), 1-12.
- Wahidin, U. 2017. Pendidikan karakter bagi remaja. *Edukasi Islami : Jurnal Pendidikan Islam*. 2(3), 256-269.