
Kemampuan Literasi Matematika Siswa Berdasarkan Konten PISA

Aulia Nurutami¹ dan Fariz Setyawan²

¹Universitas Sebelas Maret, Jl. Ir. Sutami No. 36A, Surakarta, Jawa Tengah 57126, Indonesia,

²Universitas Ahmad Dahlan, Jl. Jalan Lingkar Selatan, Tamanan, Banguntapan, Bantul, DI Yogyakarta 55191, Indonesia
Email: aulianurutami95@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan literasi matematika siswa. Penelitian ini adalah penelitian deskriptif. Subyek penelitian adalah siswa kelas 8 di salah satu sekolah Islam di Yogyakarta yang berjumlah 36 siswa. Instrumen penelitian ini adalah tes literasi matematika yang berjumlah 4 soal dengan konteks PISA. Hasil penelitian dalam artikel ini adalah hasil untuk tes *change and relationship* and *space and shape problems* dengan masing-masing terdiri atas 2 soal. Berdasarkan hasil data analisis, berdasarkan konten maka domain yang meraih skor tertinggi adalah domain *change and relationship* dengan rata-rata 47,92, sedangkan domain *space and shape* adalah 22,08.

Kata Kunci: Literasi Matematika, Konten *Change and Relationship Problem*, Konten *Shape and Space Problem*

ABSTRACT

The aim of this research was to describe the profile mathematical literacy of students. This was qualitative descriptive research. The subjects of this research were 8th grade students in Yogyakarta School which consist of 36 students. The data collection was by test methods. The research instruments was mathematical literacy test used 4 PISA questions. The research result that would be presented in this paper were the result test for change and relationship and space and shape problems with 2 question each content. Based on the results of data analysis can be concluded that based on the content testes, the best domain achieved by students is change and relationship with the mean 47,92, while in the mean scores achieved by students in domain of space and shape is at 22,08.

Keyword: *Mathematical Literacy, Content Change and Relationship Problem, Space and Shape Problem.*

PENDAHULUAN

Dari beberapa hasil penelitian dilaporkan bahwa dalam masyarakat modern pada abad ke-21 tidak hanya membutuhkan ilmu pengetahuan semata, tetapi juga membutuhkan pemikiran kritis dan pemecahan masalah, kreativitas dan pengarah diri, sosial dan lintas budaya, produktivitas dan akuntabilitas, kepemimpinan dan tanggung jawab, dan literasi informasi (Stacey, 2012; Wijaya, 2016). Salah satu keterampilan abad ke-21 adalah kemampuan literasi.

Menurut *National Council Of Teacher Of Mathematics*, terdapat lima kompetensi dalam pembelajaran matematika, yaitu: pemecahan masalah matematis (*mathematical problem solving*), komunikasi matematis (*mathematical communication*), penalaran matematis (*mathematical reasoning*), koneksi matematis (*mathematical connection*), dan representasi matematis (*mathematical representation*) (Maryanti, 2012; Widodo & Ikhwanudin, 2018). Kemampuan yang mencakup kelima kompetensi tersebut adalah kemampuan literasi matematis.

Literasi matematika diartikan sebagai kemampuan seseorang untuk merumuskan, menerapkan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks, termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, dan fakta untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian serta membantu seseorang untuk memahami peran atau kegunaan matematika di dalam kehidupan sehari-hari (OECD, 2015; OECD, 2016). Literasi matematika menekankan pada penggunaan matematika dalam kehidupan sehari-hari (Stacey, 2011; Ojose, 2011). Literasi matematika adalah pengetahuan untuk mengetahui dan menerapkan dasar-dasar matematika dalam kehidupan sehari-hari (de Lange, 2006). Literasi matematika berurusan dengan masalah 'nyata' (de lange). Literasi matematika berkaitan dengan masalah kehidupan sehari-hari yang berarti bahwa masalah yang diberikan bukanlah matematika asli yang berkaitan dengan angka dan variabel, tetapi diberikan masalah nyata yang dapat diselesaikan secara matematis.

Hasil penelitian dari PISA digunakan oleh pemerintah untuk memantau kinerja sistem pendidikan Indonesia (Maryanti, 2012). Hal ini dapat menggambarkan karakteristik sistem pendidikan, termasuk dampaknya pada suatu masyarakat memanfaatkan bakat semua orangnya. Melalui operasionalisasi konstruk literasi matematika, PISA telah memberikan suara untuk visi pendidikan yang mempersiapkan semua masyarakat di masa depan untuk menjalani kehidupan yang produktif dan memuaskan. Penilaian dalam PISA tidak hanya memastikan apakah siswa dapat menciptakan pengetahuan, tetapi juga seberapa baik siswa dapat mengekstrapolasi dari apa yang telah mereka pelajari dan menerapkan pengetahuan yang tidak biasa itu, baik di dalam maupun di luar sekolah (OECD, 2015; OECD, 2016).

Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud, 2016) merilis pencapaian nilai PISA pada Selasa, 6 Desember 2016, di Jakarta. Hasil survei tahun 2015 yang dirilis tersebut menunjukkan kenaikan pencapaian pendidikan di Indonesia yang signifikan yaitu sebesar 22,1 poin. Berdasar nilai rerata, terjadi peningkatan nilai PISA Indonesia di tiga

kompetensi yang diujikan. Dalam kompetensi matematika meningkat dari 375 poin di tahun 2012 menjadi 386 poin di tahun 2015. Peningkatan tersebut mengangkat posisi Indonesia 6 peringkat ke atas bila dibandingkan posisi peringkat kedua dari bawah pada tahun 2012. Berikut adalah tabel skor rata-rata dan peringkat kemampuan literasi matematika siswa Indonesia pada PISA 2000-2015 (OECD, 2015; OECD, 2016).

Tabel 1. Rata-rata Nilai dan Peringkat Literasi Matematika Siswa Indonesia pada PISA 2000-2015

Tahun	Skor Rata-rata Indonesia	Skor Rata-rata Internasional	Peringkat Indonesia	Jumlah Negara Peserta
2000	367	500	39	41
2003	360	500	38	40
2006	391	498	50	57
2009	371	496	61	65
2012	375	494	64	65
2015	386	500	63	69

Data PISA menunjukkan bahwa siswa yang terutama menggunakan strategi memorisasi dalam pembelajaran mereka cenderung untuk melakukan lebih buruk pada pertanyaan matematika yang memerlukan merumuskan masalah, dibandingkan dengan masalah yang meminta siswa untuk menggunakan rumus atau menafsirkan hasil [8].

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh PISA menunjukkan bahwa literasi matematika siswa Indonesia sangat rendah (OECD, 2015). Terkait hal ini, Mahdiansyah dan Rahmawati (2014) dalam hasil penelitiannya bahwa literasi matematika siswa Indonesia rendah. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Andi, Zulkardi, & Darmawijoyo (2015) memperkuat hasil penelitian sebelumnya mengenai literasi matematika siswa Indonesia menunjukkan bahwa keterampilan siswa dalam memecahkan masalah literasi matematika belum maksimal. Juga terkait dengan ini, Nindya & Jailani (2015) dalam penelitiannya mengungkapkan bahwa kemampuan pemecahan masalah matematika siswa Indonesia dalam PISA dan TIMSS tidak menunjukkan prestasi yang baik. Rosalia & Wijaya (2017) bahwa literasi matematika siswa SMA di Yogyakarta untuk memahami kategori dan proses termasuk kategori sangat rendah.

Berdasarkan PISA, level kemampuan literasi matematika siswa terdiri dari 6 level yang disajikan pada Tabel 2 (OECD, 2015; OECD, 2016).

Tabel 2. Level Kemampuan Literasi Matematika PISA

Level	Apa yang dapat dilakukan siswa
1	Menjawab pertanyaan dengan konteks yang dikenal serta semua informasi yang relevan tersedia dengan pertanyaan yang jelas. Mengidentifikasi informasi dan melakukan cara-cara yang umum berdasarkan intruksi yang jelas. Menunjukkan suatu tindakan sesuai dengan simulasi yang diberikan.
2	Menafsirkan dan mengenali situasi dengan konteks yang memerlukan kesimpulan langsung. Memilah informasi yang relevan dari sumber yang tunggal, dan menggunakan cara penyajian tunggal. Mengerjakan algoritma dasar, menggunakan rumus, melaksanakan prosedur atau kesepakatan. Memberikan alasan secara tepat dari hasil penyelesaian.
3	Melaksanakan prosedur dengan jelas, termasuk prosedur yang memerlukan keputusan secara berurutan. Memecahkan masalah, dan menerapkan strategi yang sederhana. Menafsirkan dan menggunakan representasi berdasarkan sumber informasi yang berbeda dan mengemukakan alasannya secara langsung. Mengkomunikasikan hasil interpretasi mereka.
4	Bekerja secara efektif dengan model dalam situasi yang konkret tetapi kompleks yang mungkin melibatkan pembatasan untuk membuat asumsi. Memilih dan menggabungkan representasi yang berbeda, termasuk pada symbol, mnghubungkannya dengan situasi nyata. Menggunakan berbagai keterampilannya yang terbatas dan mengemukakan alasan dengan beberapa pandangan di konteks yang jelas. Memberikan penjelasan dan mengkomunikasikannya disertai argumentasi berdasar pada interpretasi dan tindakan mereka.
5	Mengembangkan dan bekerja dengan model untuk situasi kompleks, mengidentifikasi masalah, dan menetapkan asumsi. Memilih, membandingkan, dan mengevaluasi dengan tepat strategi pemecahan masalah terkait dengan permasalahan kompleks yang berhubungan dengan model. Bekerja secara strategis dengan menggunakan pemikiran dan penalaran yang luas, serta secara tepat menghubungkan representati symbol dan karakteristik formal dan pengetahuan yang berhubungan dengan situasi. Melakukan refleksi dari pekerjaan mereka dan dapat merumuskan dan mengkomunikasikan penafsiran dan alasan mereka.
6	Melakukan pengonsepan, generalisasi dan menggunakan informasi berdasarkan penelaahan dan pemodelan dalam situasi yang kompleks, dan dapat menggunakan pengetahuan diatas rata-rata. Menghubungkan sumber informasi berbeda dan merepresentasi, dan menerjemahkan diantara keduanya dengan fleksibel. Siswa pada tingkatan ini memiliki kemampuan berfikir dan bernalar matematika yang tinggi. Menerapkan pengetahuan, penguasaan dan hubungan dari symbol dan operasi matematika, mengembangkan strategi dan pendekatan baru untuk menghadapi situasi yang baru. Merefleksikan tindakan mereka dan merumuskan dan mengkomunikasikan tindakan mereka dengan tepat dan menggambarkan sehubungan dengan penemuan mereka, penafsiran, pendapat, dan kesesuaian dengan situasi nyata.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan literasi matematika siswa di MTs Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan konten. Dalam tulisan ini, peneliti

akan menyajikan hasil tes siswa dalam konten *change and relationship* serta konten *space and shape*.

METODE

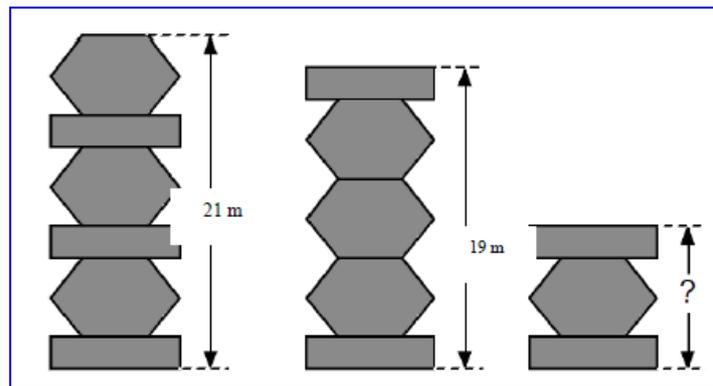
Jenis penelitian ini adalah deskriptif. Berikut adalah instrumen soal yang diujikan:

Masalah pertama:

Pada tahun 2017, pagelaran seni “KETOPRAK” akan diadakan di sebuah lapangan yang berbentuk persegi panjang dengan ukuran panjang 100m dan lebar 50m disiapkan untuk penonton. Tiket terjual habis bahkan banyak penonton yang berdiri. Berapakah kira-kira banyaknya penonton pada pagelaran seni tersebut? 2.000 penonton atau 5.000 penonton atau 20.000 penonton atau bahkan 50.000 penonton? Berikan penjelasan secukupnya atas jawaban anda!

Masalah Kedua:

Di bawah ini adalah 3 tower yang memiliki tinggi berbeda dan tersusun dari dua bentuk yaitu bentuk segi-enam dan persegi panjang.



Masalah Ketiga:

Pengrajin souvenir akan mengemas 600 buah souvenirnya ke dalam sebuah kubus yang berbentuk kubus dengan panjang rusuknya adalah 72cm. Souvenir tersebut juga berbentuk kubus dengan panjang rusuknya adalah 14,4cm. Berapa banyak minimal kardus yang dibutuhkan pengrajin tersebut agar semua souvenirnya dapat terkemas?

Masalah Keempat:

Pihak sekolah MTs hendak membangun aula sekolah dengan ukuran $20\text{m} \times 15\text{m}$. Pada lantai aula akan dipasang keramik berwarna coklat. Oleh karena itu pihak sekolah harus membeli keramik. Terdapat berbagai macam ukuran keramik yaitu $15\text{cm} \times 15\text{cm}$, $20\text{cm} \times 20\text{cm}$, dan $25\text{cm} \times 25\text{cm}$. Untuk membeli keramik, pihak sekolah harus membeli keramik per kardus dengan satu kardus berisi 8 lembar keramik.

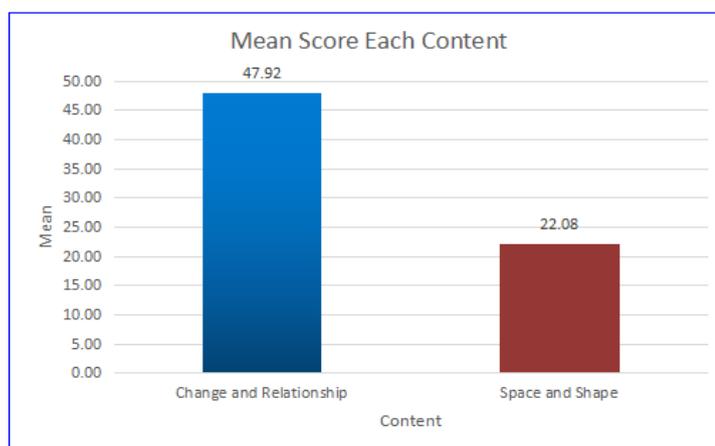
- a. Menurut pendapat anda, ukuran keramik mana yang sebaiknya dibeli oleh pihak sekolah agar keramik yang tersisa bisa seminimal mungkin? Berikan penjelasan jawaban anda!
- b. Berapa kardus keramik yang harus dibeli oleh pihak sekolah sesuai ukuran yang menurut anda paling tepat? Berikan penjelasan mengenai jawaban anda!

HASIL PEMBAHASAN

Deskripsi kemampuan literasi matematika kelas VIII-D MTs Muallimaat Muhammadiyah Yogyakarta berdasarkan konten adalah sebagai berikut.

Berdasarkan konten

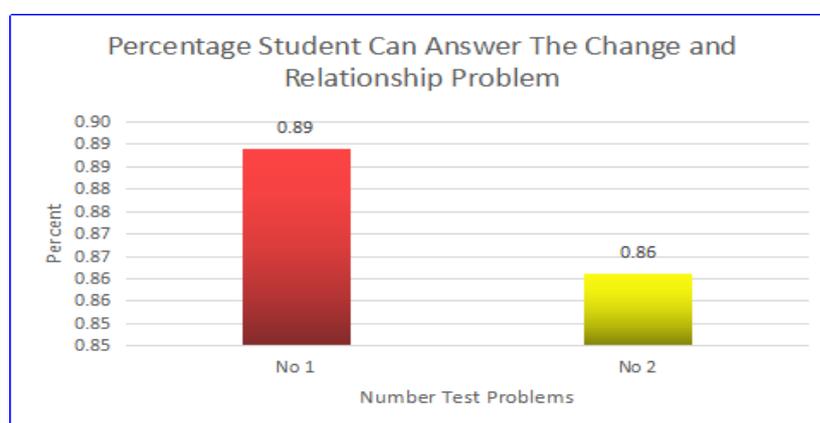
Literasi Matematika PISA terbagi menjadi empat domain berdasarkan konten, yaitu *change and relationship*, *shape and space*, *quantity*, dan *uncertainty and data*. Hasil penelitian yang akan disajikan dalam artikel ini adalah hasil tes untuk konten *change and relationship*, *shape and space*. Diagram persentase kemampuan literasi matematika rata-rata siswa untuk setiap konten sebagai berikut.



Gambar 1. Rata-rata perolehskor untuk setiap konten

Berdasarkan konten yang diujikan, domain yang terbaik yang dicapai oleh siswa adalah konten *change and relationship* dengan rata-rata adalah 47,92 sedangkan dalam skor rata-rata yang dicapai oleh siswa dalam konten *shape and space* adalah pada 22,08. Dalam penelitian ini, masalah konten *shape and space* dengan skor rata-rata lebih rendah dari konten *change and relationship*.

Konten *change and relationship* merupakan konten yang paling banyak diselesaikan oleh siswa. Konten ini sering dinyatakan dengan persamaan atau hubungan yang bersifat umum seperti penambahan, pengurangan, pembagian, atau perkalian. Hubungan ini juga dapat dinyatakan dalam berbagai simbol aljabar, grafik, bentuk geometris maupun tabel. Sedangkan untuk konten *shape and space* berkaitan dengan materi geometri sehingga dapat mengukur kemampuan siswa dalam mengenali bentuk dan merepresentasikannya dalam suatu persamaan matematika.

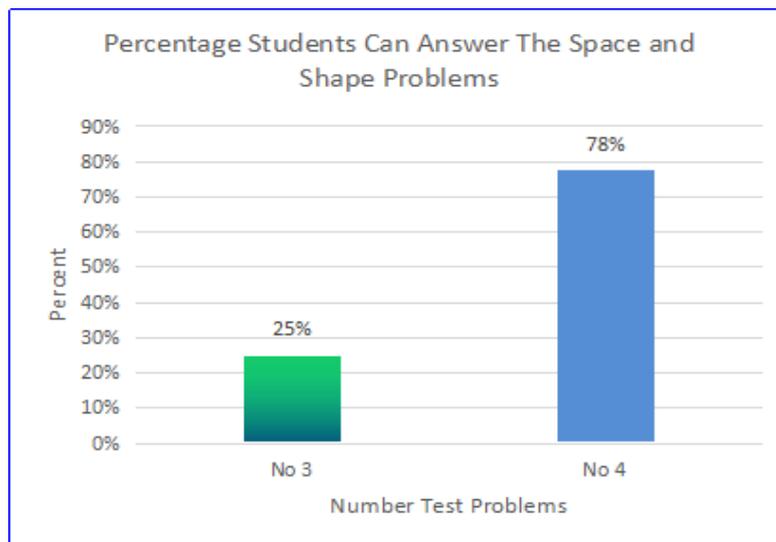


Gambar 2. Persentase Siswa Dapat Menjawab Masalah Perubahan dan Hubungan

Gambar 2. menunjukkan bahwa 89% siswa yang dapat menjawab masalah dalam pertanyaan nomor 1, dan sebanyak 86% siswa yang juga dapat menjawab masalah dalam pertanyaan nomor 2. Meskipun banyak siswa yang berusaha menjawab pertanyaan pada konten ini, namun hanya sebagian siswa menjawab dengan baik dan benar. Hasil ini sejalan dengan penelitian dari Julie (2017) bahwa dalam konten *change and relationship* hanya 7 dari 18 siswa yang mencapai level 2 dan 8 dari 18 siswa yang tidak menyelesaikan masalah.

Gambar 3. menunjukkan bahwa hanya 25% dari siswa yang dapat menjawab masalah dalam pertanyaan nomor 3, dan 78% siswa yang juga dapat menjawab masalah dalam

pertanyaan nomor 2. Diagram persentase siswa yang dapat menjawab ruang dan bentuk masalah sebagai berikut



Gambar 3. Persentase Siswa Dapat Menjawab Masalah Ruang dan Bentuk

Berdasarkan hasil jawaban siswa terlihat bahwa siswa mengalami kesulitan dalam menyelesaikan semua materi soal yang diujikan dan terlihat bahwa skor yang dicapai oleh siswa dalam setiap item soal tersebut sangat beragam. Ada beberapa siswa yang mampu menjawab pertanyaan dan mendapatkan skor maksimal, tetapi ada juga siswa yang tidak dapat menjawab pertanyaan dari masalah yang diujikan tersebut. Menurut Hasnawati (2016), rendahnya kemampuan literasi matematika siswa disebabkan kurangnya kemampuan dasar matematika siswa salah satunya yaitu siswa kurang mampu memahami soal dalam bentuk cerita dan belum mampu mengkonstruksikannya ke dalam model matematika. Ketika siswa dihadapkan dengan pertanyaan yang berkaitan terapan matematika dalam kehidupan sehari-hari, kemampuan siswa untuk memecahkan masalah tersebut sangat lemah hal ini dikarenakan proses pembelajaran yang ada dalam kurikulum hanya mengarah pada keterampilan membaca, menulis dan berhitung (Hasnawati, 2016).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dikemukakan, dapat disimpulkan bahwa domain yang terbaik yang dicapai oleh siswa adalah konten *change and relationship* dengan rata-rata adalah 47,92 sedangkan dalam skor rata-rata yang dicapai oleh siswa dalam konten *shape and space* adalah pada 22,08.

DAFTAR PUSTAKA

- Andi, H. D., Zulkardi, Z., & Darmawijoyo, D. (2015). Assessing Seventh Graders' mathematical Literacy In Solving Pisa-Like Tasks. *Journal on MATHEMATICS Education*, 6(2), 39-49.
- De lange, Jan. (2006). *Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective*. Utrecht University.
- Hasnawati. (2016). Description Mathematics Literacy Ability of Students First Secondary School State 15 Kendari Based on Content, Context, Materials, and Process. *International Journal of Education and Research* 4(11) 201-210.
- Julie, H. (2017) The students' ability in mathematical literacy for the quantity, and the change and relationship problems on the PISA adaptation test. *Journal of Physics: Conf. Ser.* 890 012089.
- Kemendikbud. (2016, Desember 6). Peringkat dan Capaian PISA Indonesia Mengalami Peningkatan. Dipetik Desember 15, 2017, dari Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan: <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2016/12/peringkat-dan-capaian-pisa-indonesia-mengalami-peningkatan>
- Mahdiansyah and Rahmawati 2014 Literasi matematika Siswa Pendidikan Menengah: Analisis Menggunakan Desain Tes Internasional dengan Konteks Indonesia Badan Pengembangan dan Penelitian Kemdikbud.
- Maryanti, E. (2012). Peningkatan Literasi Matematis Siswa Melalui Pendekatan Metakognitive Guidance. *Tesis pendidikan Matematika UPI*. Bandung: Tidak Dipublikasikan.
- Nindya, F. W., & Jailani. (2015) Indonesian Students Mathematics Problem Solving Skill in PISA and TIMSS Proceeding of International Conference on Research, Implementation and Education of Mathematics and Science 2015 Universitas Negeri Yogyakarta 17-19 May 2015.
- OECD (2016), *Ten Questions for Mathematics Teachers ... and how PISA can help answer them*, PISA, Paris: OECD Publishing.
- OECD. (2015). *PISA 2015 Assessment Framework Key Competencies in Reading, Mathematics and Science*. Paris: OECD Publishing.
- Ojose, B. (2011). Mathematics Literacy: Are We Able To Put The Mathematics We Learn into Everyday Use. *Journal of Mathematics Education* 4(1), 89-100.
- Rosalia, H. N., & Ariyadi, W 2017 Mathematical Literacy of Senior High School Students in Yogyakarta *Jurnal Riset Pendidikan Matematika* Vol 4, 100 <http://dx.doi.org/10.21831/jrpm.v4i1.10649>
- Stacey, K. (2011) The PISA view of Mathematical Literacy in Indonesia. *IndoMS Journal Mathematics Education* 2(2), 99-126.
-

Widodo, S. A., & Ikhwanudin, T. (2018, January). Improving mathematical problem solving skills through visual media. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 948, No. 1, p. 012004). IOP Publishing.

Wijaya, A. (2016) Students Information Literacy: A Perspective From Mathematical Literacy. *IndoMS Journal Mathematics Education* 7(2), 73-82