

ADULT MATHEMATICAL LITERACY SISWA BERDASARKAN AKTIVITAS LITERASI MATEMATIS

Nurcholif Diah Sri Lestari^{1*}, Wasilatul Murtafiah², Marheny Lukitasari³, Fitri Annisa⁴, Maharani Hayuning P. P⁵,

^{1*,4,5}Universitas Jember, Jember, Indonesia

^{2,3}Universitas PGRI Madiun, Madiun, Indonesia

*Corresponding author. Perumahan Puri Bunga Nirwana, Jember, Indonesia.

E-mail: nurcholif.fkip@unej.ac.id^{1*)}

wasila.mathedu@unipma.ac.id²⁾

marheny@unipma.ac.id³⁾

sayafitriannisa6@gmail.com⁴⁾

maharanihpp@gmail.com⁵⁾

Received 02 August 2022; Received in revised form 30 November 2022; Accepted 04 December 2022

Abstrak

Adult mathematical literacy siswa sekolah menengah atas jarang mendapat perhatian, padahal keterampilan ini diperlukan mereka untuk menghadapi berbagai tantangan dan situasi kehidupan. Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan *adult mathematical literacy* individu dewasa berdasarkan aktivitas-aktivitas dalam domain proses *mathematical literacy* ketika menyelesaikan masalah. Tiga orang siswa sekolah menengah atas dengan kemampuan matematika yang setara dalam matematika peminatan maupun matematika wajib dipilih sebagai subjek penelitian. Metode pengumpulan data dengan tes dilanjutkan wawancara. Data terkumpul direduksi, ditriangulasi menggunakan triangulasi metode serta disajikan dan digunakan dalam menarik kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa siswa sekolah menengah atas yang kemampuan matematika tinggi dapat menggunakan kemampuan merumuskan situasi secara matematis; menggunakan fakta konsep, prosedur dan penalaran matematis; dan menafsirkan solusi matematis. Akan tetapi dalam merumuskan situasi mereka cenderung hanya mengidentifikasi aspek atau komponen yang besar nilainya diketahui dengan menggunakan simbol-simbol yang familiar. Mereka juga cenderung melakukan kesalahan dalam melakukan penalaran matematis jika masalah melibatkan penalaran dengan banyak kriteria syarat, serta kesalahan dalam menafsirkan solusi yang di dalamnya memuat batasan atau kendala. Hasil penelitian ini merekomendasikan agar siswa dibiasakan dengan masalah sehari-hari yang melibatkan penalaran untuk membantu siswa dalam mengenali situasi masalah sebagai situasi matematis dan membangkitkan kreativitas dengan menggunakan pengetahuan matematika.

Kata kunci: adult, mathematical literacy, aktivitas.

Abstract

Adult mathematical literacy of high school students rarely gets attention, even though they need this skill to face various life challenges and situations. This research aims to describe the *adult mathematical literacy* based on activities of *mathematical literacy's* processes domain when solving problems. Therefore, three high school students with equivalent mathematical abilities in specialization mathematics and compulsory mathematics are selected as research subjects. Data collection are through tests and interviews. The Data reduced, triangulated using the triangulation method, presented, and used in concluding. The results indicate that high school students with high mathematical abilities can use the ability to formulate situations mathematically, using concept facts, procedures, and mathematical reasoning; and interpret mathematical solutions. However, in formulating the situation, they tend only to identify aspects or components whose value is known by using familiar symbols. They also tend to make mistakes in making mathematical reasoning, especially if the problem involves reasoning with many criteria and conditions, as well as errors in interpreting solutions that contain limitations or constraints. The results suggested to familiarize students with everyday problems that involve reasoning to help students recognize problem situations as mathematical situations and generate creativity in using mathematical knowledge.

Keywords: adult, mathematical literacy, mathematical process



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

PENDAHULUAN

Mathematical literacy merupakan kemampuan seseorang untuk merumuskan, menggunakan, dan menginterpretasikan matematika dalam berbagai konteks permasalahan dan untuk mendiskripsikan dan memprediksi suatu kejadian (OECD, 2017). *Mathematical literacy* tidak hanya terkait dengan pengetahuan yang diperoleh melalui bangku sekolah (Lestari et al., 2018). Akan tetapi lebih tentang bagaimana seseorang dapat mengambil keputusan dalam memecahkan masalah dengan memanfaatkan pengetahuan matematika (OECD, 2017; Ojose, 2011; Stacey & Turner, 2015; Thomson et al., 2013). Ketiga kemampuan dalam definisi *mathematical literacy* yaitu kemampuan untuk merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan dikenal sebagai domain proses *mathematical literacy* (OECD, 2017). Banyak negara menempatkan *mathematical literacy* sebagai kemampuan yang penting untuk dikuasai. Mereka berpartisipasi dalam asesmen Internasional terkait *mathematical literacy* atau bahkan memasukkan *mathematical literacy* sebagai kompetensi yang diases secara nasional, seperti di Indonesia.

Indonesia memasukkan literasi numerasi (bagian dari *mathematical literacy*) dalam Asesmen Kompetensi Minimal (AKM) sebagai pengganti Ujian Nasional. Indonesia juga berpartisipasi aktif dalam PISA (*Programme for International Student Assessment*) sejak 2003 untuk mengases *mathematical literacy* siswa yang ada di akhir masa wajib belajar yaitu persekitaran usia 15 tahun. Bahkan pada 2014-2015, untuk pertama kalinya Indonesia juga berpartisipasi dalam *The Programme for the International Assessment of Adult Competencies* (PIAAC) (OECD, 2016) untuk

mengases bagaimana kemampuan individu dewasa (usia 16-65 tahun) ketika mengases, menggunakan, menginterpretasikan, dan mengomunikasikan informasi matematis serta mengelolanya dalam menghadapi berbagai situasi kehidupan orang dewasa (Tout et al., 2017).

Pada PIAAC, sebanyak 7.229 warga Indonesia (khususnya Jakarta) telah berpartisipasi. Hasil yang diperoleh adalah 70% dari responden orang dewasa di Jakarta masih teridentifikasi memiliki ketrampilan literasi numerasi pada level 1 (dengan level tertinggi adalah 5) atau dibawahnya. Individu dewasa pada level ini hanya mampu membaca singkat teks tentang topik yang sudah dikenal untuk menemukan satu bagian dari informasi tertentu serta melakukan proses sederhana seperti menghitung, mengurutkan, melakukan operasi aritmatika dasar dengan bilangan bulat, dan mengenali representasi spasial umum dalam konteks yang konkrit dan familiar. Hasil ini tentu saja jauh dari harapan, karena negara-negara lain peserta survei PIAAC memiliki persentase peserta yang banyak berada pada level 3, 4, bahkan 5. Lebarnya rentang usia peserta PIAAC, fakta terkait variasi ragam karakteristik individu pada rentang usia tersebut, dan kurangnya informasi sebaran peserta PIAAC membawa pada pemikiran bahwa hasil tersebut belum mampu merefleksikan keseluruhan karakteristik individu usia 16-65 tahun. Selain itu, analisis PIAAC (OECD, 2016) lebih fokus pada peran latar belakang pendidikan keluarga daripada karakteristik individu tersebut. Dengan demikian, diperlukan penelitian yang dapat mengungkap *mathematical literacy* dari orang dewasa (*adult mathematical literacy*) seperti PIAAC

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

tetapi lebih spesifik pada subjek dengan rentang usia yang tidak terlalu luas menjadi hal yang perlu untuk diteliti.

Penelitian ini berbeda dengan PIAAC karena penelitian ini memfokuskan subjek pada rentang usia 16-17 tahun khususnya siswa kelas X Sekolah Menengah Atas (SMA). Individu pada golongan ini merupakan individu dewasa yang mempersiapkan dirinya untuk menempuh pendidikan tinggi atau memasuki dunia kerja. Selain itu, pada penelitian ini *adult mathematical literacy* peserta akan diukur berdasarkan domain proses (OECD, 2017b) dalam menyelesaikan masalah *adult mathematical literacy*. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah (1) mendeskripsikan *adult mathematical literacy* individu dewasa berdasarkan aktivitas-aktivitas dalam domain proses *mathematical literacy* ketika menyelesaikan masalah, (2) merekomendasikan perbaikan kualitas pendidikan khususnya di SMA. Dengan demikian hasil penelitian ini diharapkan mampu menggambarkan secara detail *adult mathematical literacy* individu dewasa dalam rangka mempersiapkan manusia yang lebih tangguh melalui perbaikan kualitas pendidikan.

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif eksploratori melalui studi kasus (Creswell, 2012) dipilih sebagai desain penelitian ini. Penelitian ini bertujuan untuk mengeksplorasi dan mendeskripsikan secara mendalam *mathematical literacy* individu dewasa ketika menyelesaikan masalah. Selanjutnya, metode eksploratori digunakan dalam analisis data dengan mendokumentasikan dan menyusun kembali data penting ke dalam kategori-kategori tertentu (Mcaninch, 2015; Miles et al., 2014; Saldaña, 2013).

Subjek penelitian yang terlibat merupakan tiga orang siswa SMA yang berusia antara 16-17 tahun, memiliki jenis kelamin yang sama, serta mempunyai kemampuan matematika yang setara baik dalam matematika wajib ataupun matematika peminatan. Ketiga subjek penelitian tersebut adalah Nana, Nani, dan Nini (nama samaran) yang merupakan siswa perempuan kelas XI SMA dan berdasarkan nilai raport memiliki nilai matematika wajib antara 78 dan 82 dan nilai matematika peminatan antara 93 dan 97.

Data *adult mathematical literacy* subjek dikumpulkan melalui metode tes dan wawancara. Subjek diminta menyelesaikan pertanyaan dalam dua tema permasalahan *adult mathematical literacy* dalam waktu 100 menit. Permasalahan diadopsi dari soal literasi matematis yang dikembangkan Lestari (2020) yaitu pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 yang ada pada tema "Biaya Pengiriman Barang" (Kode A₁ dan A₂) dan tema "Membeli Suwar Suwir" (Kode B₁ dan B₂). Jika penelitian Lestari (2020) hanya menggunakan satu pertanyaan untuk satu domain dengan aktivitas paling dominan, maka dalam penelitian ini setiap soal digunakan untuk menggali *adult literacy* subjek penelitian untuk lebih dari satu domain ataupun indikator. Selanjutnya, subjek diwawancarai secara semi-terstruktur berbasis tugas penyelesaian masalah dan indikator *adult mathematical literacy processes*. Wawancara ini digunakan sebagai triangulasi data untuk memperoleh data yang valid. Hasil tes *adult literacy* dan rekaman wawancara kemudian didokumentasikan untuk dianalisis. Indikator *adult mathematical literacy* dan pemetaan masalah ditunjukkan oleh Tabel 1.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

Tabel 1. Indikator *adult literacy* dan pemetaan masalah

Domain Proses	Indikator	Kode masalah
Merumuskan situasi secara matematis	1. Mengidentifikasi aspek-aspek matematis variabel-variabel penting dari masalah yang disituasikan dalam dunia nyata	A ₁ , A ₂ , B ₁ , B ₂
	2. Menyatakan situasi secara matematis, menggunakan variabel, simbol, diagram, dan model standar yang tepat	A ₁ , A ₂ , B ₁ , B ₂
	3. Mengidentifikasi kendala dan asumsi di balik setiap pemodelan dan penyederhanaan matematika dari konteks permasalahan	A ₁
Menggunakan fakta, konsep, prosedur dan penalaran matematis	1. Merancang dan menerapkan strategi untuk menemukan solusi matematika	A ₂
	2. Menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika untuk menemukan solusi	B ₁
	3. Memanipulasi angka, grafis dan statistik, data dan informasi, ekspresi aljabar dan persamaan, serta representasi geometris	A ₁ , B ₂
	4. Merefleksikan argumen matematika, menjelaskan dan menjustifikasi suatu hasil matematika	B ₁ , B ₂
Menafsirkan situasi secara matematis	1. Memahami tingkatan dan batasan konsep-konsep matematika dan solusi matematika	A ₂ , B ₁
	2. Mengevaluasi kerasionalan suatu solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata	A ₁ , B ₂

Analisis data dilakukan melalui teknik analisis data penelitian kualitatif dengan metode eksploratori. Untuk memudahkan analisis, rekaman wawancara ditranskripsikan dengan memutar dan mendengarkan berulang-ulang untuk menghindari adanya data yang terlewat. Selanjutnya, transkrip wawancara dan dokumen hasil tes *adult mathematical literacy* ditelaah, direduksi, dikategorikan, dan dianalisis secara terpisah berdasarkan deskriptor pada Tabel 1 di atas. Selanjutnya data pada masing-masing aspek yang diperoleh dari kedua metode yaitu wawancara dan tes disandingkan untuk diuji keabsahan datanya melalui triangulasi metode. Jika data sama atau menunjukkan hal yang sama maka data valid dan dapat digunakan sebagai data penelitian. Akan tetapi, jika data berbeda maka dapat dilakukan wawancara ulang untuk mengkonfirmasi data yang benar. Kemudian, data tersebut disajikan, dideskripsikan, dan disimpulkan untuk

menjawab pertanyaan penelitian. Hasil penelitian disajikan berdasarkan domain *mathematical literacy processes* yang tertera pada Tabel 1.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menghasilkan data empat jawaban tes tulis beserta transkrip wawancaranya dari masing-masing subjek penelitian. Data direduksi dan ditriangulasi untuk memfokuskan analisis pada indikator *adult mathematical literacy* yang ditetapkan. Berikut disajikan deskripsi tentang *adult mathematical literacy* individu dewasa dari masing-masing subjek berdasarkan aktivitas-aktivitas dalam domain proses *adult mathematical literacy* ketika menyelesaikan masalah.

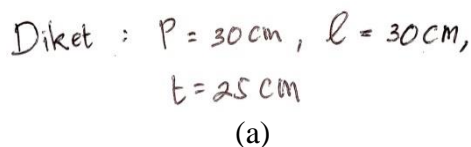
1. Merumuskan situasi secara matematis.

Kemampuan merumuskan situasi secara matematis dari ketiga subjek penelitian dilihat melalui data

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

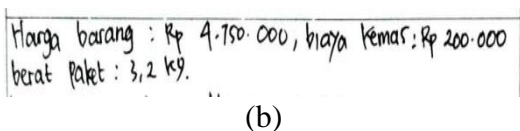
penyelesaian pertanyaan 1 dan 2 pada tema “Pengiriman Paket Barang” dan pertanyaan 1 dan 2 pada tema “Membeli Suwar-suwir” berdasarkan tiga indikator yang telah ditetapkan pada Tabel 1. Dalam mengomunikasikan kemampuan ini, Nana, Nani, dan Nini mempunyai kemampuan komunikasi yang berbeda. Nana dan Nini mempunyai kemampuan komunikasi yang lebih baik daripada Nani, karena keduanya mampu menuliskan dan menjelaskan aktivitas terkait indikator tersebut, sedangkan Nani hanya menjelaskan dan tidak menuliskan.

Secara berturut-turut Gambar 1.a dan 1.b, adalah penggalan pekerjaan Nana pada pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 pada tema pengiriman paket barang. Gambar ini digunakan sebagai contoh untuk mendukung klaim di atas.



Diket : $p = 30\text{ cm}$, $l = 30\text{ cm}$,
 $t = 25\text{ cm}$

(a)

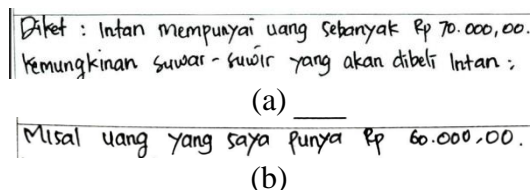


Harga barang : Rp 4.750.000, biaya kemas: Rp 200.000
berat Paket : 3,2 kg.

(b)

Gambar 1. Pekerjaan Nana dalam Mengidentifikasi Situasi Pada Tema 1

Pada Gambar 1 tersebut tampak bahwa Nana menuliskan variabel yang diketahui yaitu $p = 30\text{ cm}$, $l = 30\text{ cm}$, dan $t = 25\text{ cm}$. Pada wawancara diketahui bahwa Nana hanya menuliskan dua jenis data yaitu data yang *besar* (baca: nilai) angkanya disebutkan dalam soal, atau data yang familiar untuk disimbolkan. Hal ini juga terungkap pada aktivitas Nana ketika menyelesaikan pertanyaan 1 tema 2, seperti yang ditunjukkan Gambar 2.



Diket : Intan mempunyai uang sebanyak Rp 70.000,00.
Kemungkinan suwar-suwir yang akan dibeli Intan :
(a) _____
Misal uang yang saya punya Rp 60.000,00.
(b)

Gambar 2. Pekerjaan Nana dalam Mengidentifikasi Situasi pada Tema 2 Pertanyaan 1

Pada Gambar 2, nilai uang saku Intan (tokoh dalam pertanyaan) tidak disimbolkan melainkan dituliskan dalam bentuk verbal. Pada wawancara, hal ini dikonfirmasi karena komponen “banyaknya uang saku”, “harga suwar-suwir kemasan besar” ataupun “harga suwar-suwir kemasan kecil” jarang digunakan dan tidak familiar dituliskan menggunakan bentuk simbolik, sedangkan komponen “panjang”, “lebar”, dan “tinggi” sudah sering digunakan dalam bentuk simbol p , l , dan t . Hal ini menunjukkan bahwa siswa dewasa (*adult*) cenderung mengidentifikasi aspek-aspek matematis dan variabel-variabel penting pada setiap pertanyaan yang muncul secara parsial. Identifikasi hanya dilakukan untuk aspek atau variabel yang diketahui nilainya atau yang simbolnya familiar pada awal langkah menyelesaikan masalah. Siswa cenderung tidak mencari pengetahuan lain ketika meyakini bahwa pengetahuan yang sudah dimiliki saat ini sudah dapat digunakan untuk memecahkan masalah (Maf’ulah et al., 2017; Murtafiah et al., 2021; Newell, 2005). Jika hal ini terus berlanjut maka dikhawatirkan siswa akan menjadi kurang inovatif dan kurang kreatif (Jones & Mahon, 2018; Masfingatin et al., 2020; Rachmawati et al., 2020; Supratman, 2013).

Hasil pekerjaan yang ditunjukkan Gambar 1 dan Gambar 2 juga merupakan contoh penggalan pekerjaan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

subjek dimana subjek mengabaikan informasi-informasi penting lain seperti kendala. Pada Gambar 1, tampak komponen *nilai batas* volume yang diperlukan sebagai dasar untuk menentukan apakah pengiriman akan menggunakan jenis perhitungan volumetrik atau berat aktual pada pertanyaan 1 tidak diidentifikasi di awal. Demikian pula pada Gambar 2 tampak bahwa pada awal langkah penyelesaian masalah, subjek tidak mengidentifikasi komponen nilai dari 10 kali biaya kirim yang diperlukan sebagai pembanding dengan harga barang. Padahal ini diperlukan untuk menentukan apakah penggunaan asuransi perlu disarankan atau tidak. Nana dan Nini baru mengidentifikasi aspek atau variabel penting yang merupakan kendala dalam permasalahan ketika langkah penyelesaian memerlukan aspek atau variabel tersebut (Gambar 3). Berbeda dengan Nana dan Nini, pada aspek ini Nani tidak menuliskan dan juga tidak menyebutkan penggunaan nilai kendala dalam penyelesaiannya.

$$\begin{aligned} \text{Berat Volumetrik} &= \geq 18.000 \text{ cm} \\ &: 22.500 \text{ cm}^3 \geq 18.000 \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

(a)

harga barang :	Rp 4.750.000	(= $\frac{2}{10} \times$: 950.000)
biaya kemas :	Rp 200.000	
berat paket :	3,2 kg	
berat paket > 1 kg, maka biaya kirinya		

(b)

Gambar 3. Penggalan Pekerjaan Nana pada pertanyaan 1 dan 2 Tema 1

Dengan demikian, ketiga subjek cenderung *menyatakan situasi secara matematis*, dengan *menggunakan variabel, simbol*, ataupun bentuk verbal daripada menggunakan gambar ataupun diagram jika informasi dan simbol yang digunakan telah biasa digunakan. Hal ini sejalan dengan penelitian relevan

bahwa seseorang akan menggunakan simbol yang umum digunakan oleh lingkungannya (Danoebroto, 2017; Güçler, 2014; Murtafiah, 2016; Shen et al., 2018).

Hal menarik lain muncul pada aktivitas penyelesaian masalah Nana untuk pertanyaan 2 tema 2 dalam mengidentifikasi asumsi untuk menyelesaikan masalah. Penggalan pekerjaan Nana pada pertanyaan ini tampak pada Gambar 2.b, sedangkan penggalan pekerjaan Nini dan Nani ditunjukkan oleh Gambar 4.

misal:

$$\begin{aligned} \text{Kemasan besar} &= \frac{60.000}{14.000} = 4 + 250 = 254 \text{ gram} \\ \text{Kemasan kecil} &= \frac{60.000}{10.000} = 6 + 150 = 156 \text{ gram} \end{aligned}$$

(a)

- Kemasan besar = 250 gram x 4 = 1000 gram } Kemasan besar mendapat 4 Kemasan yang berbobot 1000 gram.
Rp. 70.000 : 15.000 = 4
Ada uang kembali = Rp. 10.000
- Kemasan kecil = 150 gram x 7 = 1050 gram } Kemasan kecil mendapat 7 Kemasan yang berbobot 1050 gram.
Rp. 70.000 : 10.000 = 7

∴ jadi menurut saya lebih menguntungkan untuk membeli kemasannya kecil yang akan mendapat 7 kemasan berbobot 1050 gr.

(b)

Gambar 4. Penggalan Pekerjaan Nini dan Nani pada Pertanyaan 2 Tema 2.

Pada gambar 3 dan 4 tampak bahwa baik Nana, Nani, dan Nini, ketiganya telah mengidentifikasi asumsi besarnya uang saku yang tidak ditetapkan pada pertanyaan. Asumsi diambil ketika mereka memerlukannya untuk dibandingkan dengan berat yang akan diperoleh. Akan tetapi, Nana dan Nini mengambil asumsi sedemikian hingga banyaknya uang saku merupakan KPK dari harga masing-masing kemasan, sedangkan Nani lebih memilih menggunakan komponen banyaknya uang saku sama besar dengan yang diketahui pada pertanyaan 1 tema 2. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga subjek hanya mengidentifikasi kendala dan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

asumsi di balik setiap pemodelan dan penyederhanaan matematika dari konteks permasalahan sesaat ketika kendala tersebut akan digunakan dalam proses menyelesaikan masalah.

Ketiganya menggunakan asumsi “jumlah yang lebih banyak untuk harga yang sama” untuk memaknai kata “lebih menguntungkan”. Nana dan Nini mengidentifikasi asumsi berdasarkan konsep KPK sedangkan Nani mengidentifikasi asumsi dengan “analogi” yang sama dengan klaim pada pertanyaan sebelumnya. Pengambilan asumsi yang mendadak dikhawatirkan akan menimbulkan dampak yang kurang memuaskan. Masalah terbesar dalam mengambil asumsi adalah jika asumsi tersebut mengatur dan membatasi ruang si pembuat asumsi (Lake, 1993; Poodry et al., 2018) sehingga melemahkan pemecahan masalah (Swenson et al., 2020; Haghverdi & Wiest, 2016; Koehler et al., 2020; Siswono et al., 2017)

Selain itu juga ditemukan bahwa dalam merumuskan situasi secara matematis, Nana mempunyai kemampuan komunikasi yang lebih baik secara lisan maupun tulisan, sedangkan Nani dan Nini cenderung menggunakan komunikasi lisan saja. Akan tetapi, Nini mempunyai kemampuan komunikasi lisan yang lebih baik daripada Nani. Hal ini menunjukkan temuan bahwa secara umum siswa dewasa cenderung lebih nyaman menggunakan komunikasi lisan daripada komunikasi tulis.

2. Menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika.

Kemampuan menggunakan konsep, fakta, prosedur dan penalaran matematika dari ketiga subjek penelitian dilihat melalui data penyelesaian pertanyaan 1 dan 2 pada tema

“Pengiriman Paket Barang” dan pertanyaan 1 dan 2 pada tema “Membeli Suwar-suwir” berdasarkan empat indikator yang telah ditetapkan (Tabel 1).

Pada proses menyelesaikan permasalahan terkait biaya pengiriman barang, baik Nana, Nani, maupun Nini dapat menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika untuk menemukan solusi. Ketiganya menggunakan fakta bahwa bentuk paket barang dianggap sebagai bangun ruang balok dengan ukuran panjang, lebar dan tinggi serta fakta bahwa berat paket barang (berat volumetrik) tidak selalu sama dengan volume balok. Ketiganya juga dapat menggunakan konsep volume balok, menghitung volume paket menggunakan rumus dalam menghitung volume balok dan menghitung berat volumetrik menggunakan rumus yang telah diberikan. Mereka dapat menggunakan algoritma yang ditetapkan pada soal dengan terstruktur dalam menentukan dasar penetapan biaya pengiriman barang. Dengan demikian ketiga subjek penelitian dapat menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika untuk menemukan solusi matematis. Pekerjaan salah satu subjek ini tampak pada Gambar 5.

Diket : $p = 30 \text{ cm}$, $l = 30 \text{ cm}$,
 $t = 25 \text{ cm}$

Berat volumetrik
 $Bv = \frac{p \times l \times t}{6000} \times 1 \text{ kg}$
 $= \frac{22.500}{6000} \times 1 \text{ kg}$
 $= 3,75 \text{ kg}$

Volume barang
 $= p \times l \times t$
 $= 30 \times 30 \times 25 = 22.500 \text{ cm}^3$
 $\rightarrow 22.500 \text{ cm}^3 \geq 18.000 \text{ cm}^3$

Maka yang dihitung untuk biaya kirim Paket barang adalah berat volumetrik

jadi, bukti untuk Membayar biaya kirimnya dilihat dari berat Volumetrik dgn berat 3,75 kg (volumetrik)

Coret-coretan

$V_{\text{balok}} = p \times l \times t$
 $= 30 \times 30 \times 25 = 22.500 \text{ cm}^3$

Berat Volumetrik $\geq 18.000 \text{ cm}^3$
 $= 22.500 \text{ cm}^3 \geq 18.000 \text{ cm}^3$
 $= \frac{22.500}{6000} \cdot \frac{225}{60} = 3,75 \text{ kg}$

Gambar 5. Hasil Pekerjaan Nana pada Tema 1 Pertanyaan 1

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

Pada indikator merefleksikan argumen matematika, menjelaskan dan menjustifikasi hasil matematika, baik Nana, Nani dan Nini menunjukkan perbedaan kemampuan ketika memecahkan masalah pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 tema 1. Pada pertanyaan 1 ketiganya dapat menetapkan bahwa berat volumetrik adalah jenis berat yang digunakan untuk menentukan biaya pengiriman paket barang setelah membandingkan hasil perhitungan volume paket dengan volume standart yang ditetapkan. Akan tetapi pada pertanyaan 2 ketiganya mengalami kesulitan dan kesalahan dalam merefleksikan argumen yang digunakan.

Pada argumen “Jika berat paket barang lebih dari 1 kg maka kelebihan berat paket barang akan dikenakan tambahan biaya kirim sebesar Rp5.000,00/Ons”. Argumen ini direfleksikan berbeda oleh masing-masing subjek penelitian. Nana, Nani dan Nini menghitung penambahan biaya kirim bukan berdasarkan seluruh berat barang (B4). Ketiganya juga mengabaikan argumen tentang biaya pengemasan barang yang menambah biaya pengiriman, seperti tampak pada Gambar 6.

Handwritten work by Nana:

Harga barang : Rp 4.750.000, biaya kemas: Rp 200.000
 berat paket : 3,2 kg
 berat paket yg ~~lebih dari~~ lebih dari 1kg, maka biaya kirimnya $\Rightarrow 3,2 \text{ kg} \times 5.000/\text{ons} = 320 \text{ ons} \times 5.000/\text{ons} = 1.600.000$
 • Harga barang > biaya kirim
 Rp 4.750.000 > Rp 1.600.000
 maka, saya ~~sebagai~~ jika saya sebagai pegawai jasa kirim maka saya akan menyarankan agar barang

Coret-coretan

Harga barang : Rp 4.750.000
 biaya kemas : Rp 200.000
 berat paket : 3,2 kg
 berat paket > 1 kg, maka biaya kirimnya
 $= 3,2 \text{ kg} \times 5.000/\text{ons}$
 $= 320 \text{ ons} \times 5000/\text{ons}$
 $= 1.600.000$ (biaya Kirim)

\rightarrow yang akan dikirim untuk di aransirikan dengan biaya 0,2% dari harga barang (Rp 950.000) dan biaya administrasi Rp 5.000

Calculation box:
 $\frac{2}{10} \times 4.750.000$
 $= 950.000$

Gambar 6. Pekerjaan Nana pada Pertanyaan 2 Tema 1

Pertanyaan 1 dan pertanyaan 2 pada tema 1 berbeda pada banyaknya argument yang dilibatkan. Pertanyaan 2 melibatkan lebih banyak argumen. Hal ini lah yang memungkinkan Subjek penelitian tidak fokus. Hasil ini menunjukkan bahwa subjek-subjek penelitian lemah dalam menangani masalah yang dinyatakan dalam argumen-argumen panjang. Ketiganya cenderung menyelesaikan masalah secara langsung tanpa mengidentifikasi variabel-variabel penting yang terjadi di dalam soal secara keseluruhan, sehingga terjadi kesalahan yang berulang (Lusiana, 2017; Munawaroh et al., 2018; Sihaloho & Zulkarnaen, 2019).

Kemampuan subjek dalam melaksanakan aktivitas memanipulasi angka, grafis dan statistik, data dan informasi, ekspresi aljabar dan persamaan, serta representasi geometris, tidak tampak dalam penelitian ini. Aktivitas ini sebenarnya dapat muncul ketika subjek menjawab pertanyaan 1 tema 2 dalam menemukan ragam pasangan bilangan yang menyatakan banyaknya kemasan kecil dan kemasan besar suwar suwir. Untuk menjawab pertanyaan ini, subjek perlu untuk memanipulasi angka banyaknya kemasan serta jumlah batas uang sehingga menghasilkan jumlah uang yang tepat. Misalnya, agar uang belanja habis belilah suwar-suwir kemasan besar sebanyak genap, karena jika kemasan besar sebanyak ganjil maka pasti akan ada sisa uang yang tidak dapat dibelanjakan.

Pertanyaan 1 tema 2 ini hanya dapat diselesaikan dengan benar oleh Nana, sedangkan penyelesaian Nani dan Nini tidak relevan dengan pertanyaan. Dalam wawancara diketahui bahwa Subjek yang berhasil menyelesaikan permasalahan (Nana) menjawab dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

mendaftar dan mencoba semua kemungkinan satu per satu (mengecek secara bertahap). Tidak tampak aktivitas dimana subjek manipulasi angka dalam penyelesaian masalah baik berupa coretan ataupun penjelasan ketika wawancara. Selain itu angka-angka yang dioperasikan adalah angka yang sederhana.

3. Menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi solusi matematis.

Kemampuan menafsirkan, menerapkan, dan mengevaluasi solusi matematis dari ketiga subjek penelitian dilihat melalui data penyelesaian pertanyaan 1, dan 2 dari tema “Pengiriman Paket Barang” dan pertanyaan 1 dan 2 pada tema “Membeli Suwar suwir” berdasarkan empat indikator yang telah ditetapkan pada Tabel 1.

Nana, Nani, dan Nini mampu mengevaluasi krasionalan argumen yang harus digunakan untuk menentukan jenis berat paket berdasarkan solusi matematis yang diperoleh. Akan tetapi, ketiga subjek memiliki kemampuan yang berbeda dalam memahami tingkatan dan batasan konsep-konsep matematika dan solusi matematika tampak berbeda. Nana memahami batasan konsep keuntungan dan perbandingan dengan menetapkan bahwa keuntungan terjadi jika dengan modal yang sama namun diperoleh berat suwar-suwir yang lebih banyak. Nana juga memahami batasan konsep keterbagian dalam memilih besar modal dengan memperhatikan kelipatan persekutuan untuk memudahkan dalam menghitung banyak kemasan. Seperti tampak pada Gambar 7.

Nani memahami konsep keuntungan berdasarkan banyaknya kemasan yang diperoleh dengan modal yang sama, akan tetapi Nani tidak

menggunakan konsep kelipatan persekutuan dalam menentukan besarnya modal. Hal ini menyebabkan adanya sisa modal dan sayangnya Nani mengabaikan sisa modal dan tidak memperhitungkannya sebagai bentuk lain dari keuntungan sehingga konsep keuntungan yang dipahami menjadi tidak tepat. Hal ini menunjukkan bahwa Nani belum mampu memahami batasan konsep keuntungan dan perbandingan untuk menyelesaikan masalah matematika. Hal ini terlihat dari hasil pekerjaan yang ditunjukkan Gambar 8.

Misal uang yang saya punya Rp 60.000.00.
jika Membeli kemasan besar = $\frac{60.000}{15.000} = 4$ kemasan x 250 gr = 1000 gram
jika Membeli kemasan kecil = $\frac{60.000}{10.000} = 6$ kemasan x 150 gr = 900 gram
Kalau menurut saya dengan uang 60.000 lebih menguntungkan membeli kemasan suwar suwir yang besar karena dgn uang 60.000 kita bisa membeli 4 kemasan besar dengan total berat kemasan 1000 gram. jika membeli kemasan yg kecil dgn uang 60.000 kita bisa membeli 6 kemasan besar dgn total berat kemasan 900 gram.

Coret-coretan
Misal jumlah uang yang saya punya 60.000
Besar = $\frac{60.000}{15.000} = 4$ kemasan x 250 gram/kemasan = 1000 gram
Kecil = $\frac{60.000}{10.000} = 6$ kemasan x 150 gram/kemasan = 900 gram

900 gram. Meskipun dgn uang 60.000 kita bisa mendapat 6 kemasan kecil dan kemasan besar hanya mendapat 4 kemasan. Akan tetapi berat kemasannya lebih banyak kemasan besar. jadi saya lebih untung membeli suwar-suwir kemasan besar.

Gambar 7. Pekerjaan Nana untuk Tema 2 Pertanyaan 2

- Kemasan besar = 250 gram x 4 = 1000 gram } kemasan besar mendapat 4 kemasan yang berbobot 1000 gram.
Rp. 70.000 : 15.000 = 4
Ada uang kembali = Rp. 10.000
 - Kemasan kecil = 150 gram x 7 = 1050 gram } kemasan kecil mendapat 7 kemasan yang berbobot 1050 gram.
Rp. 70.000 : 10.000 = 7
- ∴ Jadi menurut saya lebih menguntungkan untuk membeli kemasan yang kecil yang akan mendapat 7 kemasan berbobot 1050 gr.

Gambar 8. Pekerjaan Nani dan Nini Tema 2 Pertanyaan 2

Pada Gambar 8, Nana dan Nini memahami batasan konsep keuntungan dan perbandingan dengan menetapkan bahwa keuntungan terjadi jika dengan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

modal yang sama dapat diperoleh berat suwar-suwir yang lebih banyak. Akan tetapi, Nini menafsirkan hasil perhitungan matematisnya dengan hanya melihat batasan konsep banyak bungkus atau bobot keseluruhan. Nini mengabaikan sisa atau kelebihan uang akibat kekurangtepatan dalam memilih modal awal (modal yang dipilih tidak habis dibagi oleh masing-masing harga kemasan suwar-suwir). Ini sejalan dengan Masfingatin & Murtafiah (2018), Muhtarom et al. (2017), dan Nizaruddin et al., (2017) bahwa setiap individu memiliki kemampuan yang bervariasi dalam memahami permasalahan.

Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa ketiga subjek mampu dalam mengevaluasi kerasionalan suatu solusi matematika yang disajikan melalui konteks masalah dunia nyata. Mengkaitkan matematika dengan konteks nyata merupakan salah satu kegunaan matematika, sehingga konsep matematika dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari (Widjaja, 2013; Apriandi et al., 2020; Sa'dijah et al., 2021). Lebih spesifik, Nana mampu memahami tingkatan dan batasan konsep-konsep matematika dan solusi matematika dengan baik sedangkan Nani dan Nini mengalami kesulitan dalam menafsirkan konsep keuntungan dan perbandingan.

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa individu dewasa pada rentang usia 16-17 tahun dengan kemampuan matematika tinggi mempunyai *adult mathematical literacy* yang baik pula karena mereka dapat menunjukkan baik kemampuan merumuskan situasi secara matematis, kemampuan menggunakan fakta, konsep, prosedur dan penalaran matematis serta kemampuan mengevaluasi dan menginterpretasikan

solusi matematis. Hasil ini menunjukkan bahwa kemungkinan 30% responden yang ada pada level lebih tinggi dari level 1 dari hasil survei PIACC (OECD, 2016) bukan berasal dari golongan individu dewasa dengan rentang usia 16-17 tahun. Hal ini juga didukung oleh Lestari et al. (2018) yang menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa (individu dewasa yang sedang memperoleh pendidikan) mempunyai level *mathematical literacy* sedang. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin sering seseorang menggunakan pengetahuan matematikanya maka *adult mathematical literacy* seseorang tersebut akan semakin baik. Hal ini dikarenakan pengalaman belajar seseorang merupakan sumber belajar terbaik (Lestari et al., 2019; Zuraidah, 2022)

Hasil penelitian ini memberikan gambaran yang mendalam tentang *adult mathematical literacy* individu dewasa pada rentang usia 16-17 tahun sehingga hasil penelitian lebih rinci pada *adult mathematical literacy* subjek penelitian. Gambaran mendalam dapat diberikan karena penggunaan metode tes dan wawancara mendalam. Akan tetapi, penggunaan metode ini berdampak pada sedikitnya subjek penelitian yang dilibatkan dibandingkan yang dilakukan melalui survei (OECD, 2013; Tout et al., 2017)

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisis data di atas, dapat disimpulkan bahwa dalam merumuskan situasi secara matematis siswa Sekolah Menengah Atas (SMA) secara parsial dapat mengidentifikasi aspek-aspek matematis dan variabel-variabel penting pada setiap pertanyaan, menyatakan situasi secara matematis dengan menggunakan simbol yang familiar, cenderung hanya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

mengidentifikasi kendala dan asumsi di balik setiap pemodelan dan penyederhanaan matematika dari konteks permasalahan sesaat ketika kendala tersebut akan digunakan berdasarkan pengalaman. Siswa SMA mampu menggunakan fakta, konsep, prosedur dan penalaran matematis dengan menerapkan fakta, aturan, algoritma, dan struktur matematika meskipun kurang mampu merefleksikan argumen matematika, menjelaskan dan menjustifikasi hasil matematika ketika masalah disajikan dalam argumen panjang. Mereka juga tidak menunjukkan kemampuan memanipulasi angka, grafis dan statistik, data dan informasi, ekspresi aljabar dan persamaan, serta representasi geometris. Siswa SMA dapat menafsirkan solusi secara matematis dengan mengevaluasi kerasionalan suatu solusi matematika dalam konteks masalah dunia nyata. Akan tetapi mereka cenderung mengalami kesulitan dalam menafsirkan konsep keuntungan dan perbandingan yang digunakan sebagai batasan dalam menyelesaikan masalah.

Berdasarkan hasil penelitian tersebut di atas maka direkomendasikan agar dalam pembelajaran matematika siswa SMA khususnya dapat dilaksanakan dengan mengajarkan hal-hal terkait bagaimana melakukan aktivitas literasi matematis sebagai proses dalam memecahkan masalah. Para praktisi pendidikan dapat membiasakan siswa dengan masalah sehari-hari yang melibatkan penalaran untuk membantu siswa mengenali situasi masalah sebagai situasi matematis dan membangkitkan kreativitas dalam menggunakan pengetahuan matematika untuk menyelesaikannya. Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk

melakukan penelitian sejenis dengan memperbanyak subjek penelitian yang terlibat atau meneliti pada rentang usia yang lain untuk menambah keragaman hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriandi, D., Murtafiah, W., Ayuningtyas, A. D., & Rudyanto, H. E. (2020). Solving Shortest Path Problems Using Mathematical Literacy Skill Figured out by Pre-Service Teachers. *Journal of Physics: Conference Series*, 1613(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1613/1/012016>
- Creswell, J. W. (2012). Educational Research: Planning, Conducting, and Evaluating Quantitative and Qualitative Research. In *Pearson* (4th ed.).
- Danoebroto, S. W. (2017). Interaksi Budaya dan Perkembangan Kemampuan Berpikir Matematis Ditinjau Dari Teori Vygotsky dan Teori Bruner. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 4(7), 480–488.
- Güçler, B. (2014). The role of symbols in mathematical communication: the case of the limit notation. *Research in Mathematics Education*.
<https://doi.org/10.1080/14794802.2014.919872>
- Haghverdi, M., & Wiest, L. R. (2016). The Effect of Contextual and Conceptual Rewording on Mathematical Problem-Solving Performance. *The Mathematics Educator*, 25(1), 56–73.
- Jones, N. B., & Mahon, J. F. (2018). Knowledge transfer and innovation. *Knowledge Transfer and Innovation*, 1–156.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

- <https://doi.org/10.4324/9781315200163>
- Koehler, A. A., Fiock, H., Janakiraman, S., Cheng, Z., & Wang, H. (2020). Asynchronous online discussions during case-based learning: A problem-solving process. *Online Learning Journal*, 24(4), 64–92. <https://doi.org/10.24059/olj.v24i4.2332>
- Lake, R. W. (1993). Challenge assumptions! *Urban Geography*, 14(3), 221–223. <https://doi.org/10.2747/0272-3638.14.3.221>
- Lestari, N. D. S. (2020). *Profil Pedagogical Content Knowledge Mahasiswa Pendidikan Matematika dalam Mengajarkan Literasi Matematis Ditinjau Berdasarkan Perbedaan Gender*. Universitas Negeri Surabaya.
- Lestari, N. D. S., Juniati, D., & St. Suwarsono. (2019). The role of prospective mathematics teachers' knowledge of content and students in integrating mathematical literacy. *New Educational Review*, 57. <https://doi.org/10.15804/tner.2019.57.3.12>
- Lestari, N. D. S., Juniati, D., & Suwarsono, S. (2018). Gender differences in prospective teachers' mathematical literacy: Problem solving of occupational context on shipping company. *Journal of Physics: Conference Series*, 1008(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1008/1/012074>
- Lusiana, R. (2017). Analisis Kesalahan Mahasiswa Dalam Memecahkan Masalah Pada Materi Himpunan Ditinjau Dari Gaya Kognitif. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 10(1), 24–29. <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1290>
- Maf'ulah, S., Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2017). The aspects of reversible thinking in solving algebraic problems by an elementary student winning national Olympiad medals in science. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(2), 189–194.
- Masfingat, T., & Murtafiah, W. (2018). Kemampuan mahasiswa calon guru matematika dalam pemecahan masalah pembuktian teorema geometri. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(2), 41–50.
- Masfingat, T., Murtafiah, W., & Maharani, S. (2020). Exploration of Creative Mathematical Reasoning in Solving Geometric Problems. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 155–168. <https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.7654.155-168>
- Mcaninch, M. J. (2015). *A qualitative study of secondary mathematics teachers' questioning, responses, and perceived influences* [University of Iowa]. <http://ir.uiowa.edu/etd/1691%5Cnhttp://ir.uiowa.edu/etd%5Cnhttp://ir.uiowa.edu/etd/1691>.
- Miles, M. B., Huberman, A. M., & Saldana, J. (2014). *Qualitative Data Analysis: A Methods Sourcebook*. SAGE Publications.
- Muhtarom, Juniati, D., & Siswono, T. Y. E. (2017). Exploring beliefs in a problem-solving process of prospective teachers' with high mathematical ability. *Global Journal of Engineering Education*, 19(2), 130–136.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

- Munawaroh, N., Rohaeti, E. E., & Aripin, U. (2018). Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kategori Kesalahan Menurut Watson dalam Menyelesaikan Soal Komunikasi Matematis Siswa SMP. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(5), 993. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v1i5.p993-1004>
- Murtafiah, W. (2016). Kemampuan Komunikasi Matematika Mahasiswa Calon Guru Matematika dalam Menyelesaikan Masalah Persamaan Diferensial Ditinjau dari Gender. *Jurnal Math Educator Nusantara*, 2(1), 31–41.
- Murtafiah, W., Setyansah, R. K., & Nurcahyani, D. A. (2021). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Menyelesaikan Circle Problem Berdasarkan Self-Confidence Siswa SMP. *Jurnal Elemen*, 7(1), 130–145. <https://doi.org/10.29408/jel.v7i1.2785>
- Newell, S. (2005). Knowledge transfer and learning: problems of knowledge transfer associated with trying to short-circuit the learning cycle. *JISTEM - Journal of Information Systems and Technology Management*, 2(3), 275–289. <https://doi.org/10.4301/S1807-17752005000300003>
- Nizaruddin, Muhtarom, & Murtianto, Y. H. (2017). Exploring of multi mathematical representation capability in problem solving on senior high school students. *Problems of Education in the 21st Century*, 75(6), 591–598.
- OECD. (2013). *What the Survey of Adult Skills (PIAAC) Measures*.
- OECD. (2016). *JAKARTA (INDONESIA) - COuntry Note - Skills Matter: Futher Results from the Survey of Adult Skills*. <https://doi.org/10.1787/888933366458>
- OECD. (2017). PISA 2015 Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic, Financial Literacy and Collaborative Problem Solving, revised edition. In PISA (Ed.), *Reading, Mathematic and Financial Literacy*, (Interscience: Paris, 2016). OECD Publishing. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1787/9789264281820-en>
- 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.
- Poodry, C. A., Asai, D. J., & Gibbs, K. (2018). *Questioning Assumptions*. 17, 1. <https://doi.org/10.1187/cbe.18-02-0024>
- Rachmawati, A. D., Baiduri, B., & Effendi, M. M. (2020). Developing Web-Assisted Interactive Media to Improve Mathematical Creative-Thinking Ability. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 211–226. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.6505>
- Sa'dijah, C., Murtafiah, W., Anwar, L., Nurhakiki, R., Tejo, E., & Cahyowati, D. (2021). Teaching Higher-Order Thinking Skills in Mathematics Classrooms: Gender Differences. *Journal on Mathematics Education*, 12(1), 159–180.
- Saldaña, J. (2013). *The coding manual for qualitative researchers*. SAGE Publications Ltd.
- Sihaloho, R., & Zulkarnaen, R. (2019). Studi Kasus Kemampuan Berpikir

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.5880>

- Reflektif Matematis Siswa SMA. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1c), 736–741.
- Siswono, T. Y. E., Kohar, A. W., Rosyidi, A. H., & Hartono, S. (2017). Primary school teachers' beliefs and knowledge about mathematical problem-solving and their performance in a problem-solving task. *World Transactions on Engineering and Technology Education*, 15(2), 126–131.
- Stacey, K., & Turner, R. (2015). Assessing mathematical literacy: The PISA experience. In K. Stacey & R. Turner (Eds.), *Assessing Mathematical Literacy: The PISA Experience*. Springer International Publishing.
<https://doi.org/10.1007/978-3-319-10121-7>
- Supratman, A. M. (2013). Piaget's Theory in the Development of Creative Thinking. *Research in Mathematical Education*, 17(4), 291–307.
<https://doi.org/10.7468/jksmed.2013.17.4.291>
- Swenson, J. E. S., Johnson, A. W., Rola, M., & Koushyar, H. (2020). Making assumptions and making models on open-ended homework problems. *ASEE Annual Conference and Exposition, Conference Proceedings, 2020-June*. <https://doi.org/10.18260/1-2-34940>
- Thomson, S., Hillman, K., & De Bortoli, L. (2013). *Programme for International Student Assessment A teacher's guide to PISA reading literacy*.
- Tout, D., Coben, D., Geiger, V., Ginsburg, L., & Hoogland, K. (2017). *Review of the PIAAC Numeracy Assessment Framework: Final Report*.
- Widjaja, W. (2013). The use of contextual problems to support mathematical learning. *Journal on Mathematics Education*, 4(2), 151–159.
<https://doi.org/10.22342/jme.4.2.413.151-159>
- Zuraidah. (2022). Analisis Literasi Matematis Keislaman Mahasiswa Tadris Matematika Ditinjau dari Tipe Kepribadian Keirsej. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(2), 906–917.