

# IDENTIFIKASI KEMAMPUAN LITERASI NUMERASI MELALUI INSTRUMEN ASESMEN KOMPETENSI MINIMUM PADA SISWA SMA KELAS XI SMAS WARTA BAKTI KEFAMENANU [IDENTIFICATION OF THE NUMERICAL LITERACY ABILITY OF GRADE 11 STUDENTS AT WARTA BAKTI KEFAMENANU HIGH SCHOOL USING THE MINIMUM COMPETENCY ASSESSMENT INSTRUMENT]

Meiva Marthaulina Lestari Siahaan<sup>1</sup>, Lailin Hijriani<sup>2</sup>, Albertus Toni<sup>3</sup>  
<sup>1,2,3</sup>) Universitas Timor, Kefamenanu, NUSA TENGGARA TIMUR

Correspondence email: [meivamarthaulina@unimor.ac.id](mailto:meivamarthaulina@unimor.ac.id)

## ABSTRACT

One of the benchmarks of individual quality is seen in numeracy literacy skills. The purpose of this study was to identify the numeracy literacy skills of grade 11 students at Warta Bakti Kefamenanu High School, Nusa Tenggara Timur, in solving numeracy literacy problems with the minimum competency assessment (MCA) instrument in integral and domain algebra. This research was descriptive qualitative. This research technique was carried out with a test in the form of MCA, identifying the variations of errors made, identifying them in the types of errors, and mapping them to numeracy literacy indicators. Instrument items were taken from previous research and modified and content validity was done. The result of data analysis shows that participants who had principal errors met the numeracy literacy indicators item 1 and item 2, participants who had operating errors met the numeracy literacy indicator item 1, and participants who had conceptual errors did not meet all numeracy literacy indicators.

**Keywords:** assessment of minimum competency, numeracy literacy, conceptual error, principal error, procedure error

## ABSTRAK

Salah satu tolak ukur kualitas individu dilihat dari kemampuan literasi numerasi. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kemampuan literasi numerasi siswa SMA Kelas XI SMAS Warta Bakti Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur dalam menyelesaikan masalah literasi numerasi model instrumen asesmen kompetensi minimum (AKM) pada domain aljabar topik integral. Jenis penelitian ini adalah deskriptif kualitatif. Teknik penelitian ini dilakukan dengan tes berbentuk AKM, mengidentifikasi variasi kesalahan yang dilakukan, mengidentifikasinya ke dalam jenis/tipe kesalahan, dan memetakan pada indikator literasi numerasi. Untuk butir instrumen, diambil dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi kemudian dilakukan proses validitas isi. Hasil dari penelitian ini adalah partisipan yang memiliki kesalahan prinsip memenuhi indikator literasi numerasi butir 1 dan butir 2, partisipan yang

memiliki kesalahan operasi memenuhi indikator literasi numerasi butir 1, dan partisipan yang memiliki kesalahan konsep tidak memenuhi semua indikator literasi numerasi.

**Kata Kunci:** asesmen kompetensi minimum, literasi numerasi, kesalahan konsep, kesalahan prinsip, kesalahan prosedur

## PENDAHULUAN

Secara umum literasi dapat diuraikan dari beberapa kompetensi utama yaitu berpikir dan bernalar matematis, memiliki argumentasi dan komunikasi yang matematis, mampu membuat model matematis, menginterpretasikan masalah dan merumuskan solusinya, representasi, simbol, serta alat dan teknologi (Rizki & Priatna, 2019). Kemampuan dalam mempelajari matematika memiliki korelasi dengan kemampuan literasi numerasi. Literasi numerasi merupakan kemampuan dalam mengukur, memprediksi, dan menginterpretasi data dalam bentuk angka (Utami, Widodo, Siagian, & Ragamustari, 2020).

Secara lebih sederhana, literasi matematis adalah kemampuan untuk memahami suatu masalah dan menggunakan matematika untuk mempermudah situasi dalam kehidupan sehari-hari. Literasi matematis mencakup kemampuan untuk menempatkan pengetahuan dan keterampilan matematika sesuai dengan fungsinya secara tepat bukan hanya memenuhi tujuan kurikulum sekolah. Lebih lanjut numerasi adalah kemampuan untuk terlibat dengan informasi kuantitatif atau spasial untuk merumuskan keputusan berdasarkan informasi yang diterima (Alberta, 2018).

Para pakar memandang bahwa literasi matematis mencakup kemampuan untuk melakukan estimasi dalam masalah numerik serta mengetahui dan memahami konsep dan prosedur matematis juga melakukan penalaran (Abdussakir, 2018). OECD (*The Organisation for Economic Co-operation and Development*) tahun 2019 memberikan definisi bahwa literasi numerasi merupakan suatu kemampuan yang dimiliki seseorang dalam memproses matematika dalam berbagai konteks. Kemampuan ini juga digunakan untuk bernalar secara matematis, menggunakan konsep, prosedur dan fakta matematis untuk menjelaskan dan memprediksi suatu fenomena. Hal ini memengaruhi proses berpikir individu dan berdampak pada suatu pengambilan keputusan. Fenomena ini tentunya memengaruhi keberadaan individu tersebut di tengah-tengah masyarakat.

Kemampuan literasi numerasi perlu dilatih dengan mengintegrasikan keterampilan abad 21 (Patta & Muin, 2021). Ketampilan abad 21 yang dimaksud ialah kreativitas, kemampuan berpikir kritis, kerjasama, dan kemampuan komunikasi (Anwar, 2018). Hal ini didukung dengan memberikan pembiasaan terhadap siswa dalam menyelesaikan permasalahan yang menuntut berpikir tingkat tinggi. Kemampuan literasi numerasi merupakan kemampuan fundamental untuk menumbuhkan keterampilan berpikir tingkat tinggi seperti berpikir kritis dan memecahkan masalah (Kemendikbud & Government, 2019).

Melihat pentingnya suatu kualitas individu terhadap kemampuan literasi numerasi, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan membuat kebijakan untuk mengukur literasi numerasi siswa melalui asesmen kompetensi minimum (AKM) (mendikbud, 2020). AKM adalah suatu alat ukur kemampuan kognitif siswa berdasarkan kemampuan literasi membaca

dan literasi numerasi (Novita, Mellyzar, & Herizal, 2021). AKM dirancang untuk mendorong terlaksananya pembelajaran inovatif yang berorientasi pada pengembangan kemampuan bernalar, bukan berfokus pada hafalan (Cahyana, 2020).

Jika merujuk pada tujuan dari AKM bahwa kemampuan bernalar menjadi salah satu indikator yang harus dimiliki siswa sehingga dalam proses pembelajaran mampu menyelesaikan masalah yang diberikan. Namun kenyataannya tidak semua siswa mampu menyelesaikan soal yang melibatkan kemampuan penalaran dan siswa cenderung menggunakan hafalan. Sehingga dengan kemampuan menghafal saja tidak cukup untuk dapat menyelesaikan permasalahan yang diberikan (Tyas & Pangesti, 2018). Dari kecenderungan ini, akan didapati siswa melakukan kesalahan-kesalahan dalam menyelesaikan masalah berbasis AKM tersebut.

Kemampuan numerasi menjadi sesuatu yang sangat penting yang harus dimiliki siswa. Hal ini akan berdampak pada lintasan belajar siswa. Clements dan Sarama (2004) memaparkan bahwa lintasan belajar yaitu serangkaian pemikiran siswa ketika proses pembelajaran berlangsung untuk mendorong perkembangan berpikir siswa agar tujuan pembelajaran matematika tercapai. Untuk itu, penting bagi pengajar untuk dapat mengidentifikasi kemampuan literasi numerasi siswa agar dapat menyiapkan pembelajaran yang menjawab kebutuhan siswa sesuai dengan lintasan belajar mereka. Pada penelitian ini, akan dilakukan identifikasi kemampuan literasi numerasi berdasarkan kesalahan yang dilakukan siswa. Penggolongan jenis kesalahan siswa akan membantu untuk dapat mengidentifikasi level kemampuan literasi numerasi siswa dan tentunya berguna bagi guru di dalam kelas untuk menyiapkan pembelajaran yang dapat meminimalisir kesalahan siswa dan berdampak pada kemampuan literasi numerasi siswa.

## **TINJAUAN LITERATUR**

### **Literasi Numerasi**

Literasi merupakan kemampuan seseorang dalam merumuskan dan memproses makna yang didapat dari suatu bacaan dengan tepat. Kemudian makna ini dapat dibagikan dan diinterpretasikan kepada umum sesuai konteks bacaan (Snow, 2016). Jika sampai pada tahap ini, dikatakan seseorang memiliki literasi yang baik. Numerasi merupakan suatu pengetahuan dan keterampilan yang dibutuhkan untuk memenuhi situasi matematika dalam berbagai konteks (NCES, 2003). Definisi lain mengenai numerasi adalah kemampuan untuk menggunakan ide – ide dasar matematika. Keterampilan ini penting di setiap perkembangan umur suatu individu dan sewajarnya semakin meningkat diiringi dengan pengalaman-pengalaman yang diterima. (Goodman et al., 2013).

Kemampuan literasi numerasi bisa dianalisis dari kemampuan seseorang dalam mengaplikasikan kemampuan penalaran. Maksud dari kemampuan penalaran adalah suatu aktivitas untuk menganalisis pernyataan, merumuskannya ke dalam simbol matematika, dan menyimpulkannya ke dalam bentuk lisan dan tulisan (Abidin, Mulyati & Yunansah, 2017). Lebih kompleksnya, literasi matematika merupakan suatu kemampuan seseorang individu untuk menggunakan konsep dan fakta dalam matematika untuk memaknai suatu peristiwa

dalam kehidupan sehari-hari. Hal ini lah yang mendukung individu untuk mengambil suatu keputusan yang berpengaruh dalam ruang lingkup negara (OECD, 2012b).

Berdasarkan definisi di atas, dapat dikatakan bahwa literasi numerasi merupakan kemampuan menginterpretasi makna dan menggunakan nalar untuk membuat suatu keputusan berdasarkan fakta dan konsep matematis.

### **Asesmen Kompetensi Minimum**

Pada dasarnya, suatu asesmen disusun secara khusus untuk mengetahui kualitas dari setiap aspek pendidikan secara spesifik dan melakukan perbaikan berdasarkan hasil evaluasi dari proses pembelajaran. Fokus utama AKM adalah terpenuhinya kemampuan literasi membaca dan literasi numerasi pada peserta didik (Cahyana, 2020). Hasil inilah yang akan dimanfaatkan guru dalam merancang pembelajaran inovatif dan efektif serta berkualitas sesuai dengan tingkat capaian peserta didik.

Salah satu hal mendasar yang menjadi perbedaan antara Ujian Nasional (UN) dan AKM adalah terletak pada sistem evaluasinya. Penekanan AKM bukan lagi pada evaluasi capaian hasil belajar individu tetapi mengevaluasi dan memetakan sistem pendidikan berupa input, proses, dan hasil (Kemdikbud, 2021). Berdasarkan hal ini, segala sesuatu yang berkaitan dengan kegiatan belajar dan mengajar atau *treatment* yang diberikan pada peserta didik harus sesuai dengan apa yang dibutuhkan mereka.

Pembelajaran yang dirancang, berdasarkan konsep inovatif dan kreatif, diharapkan dapat membuat pembelajaran yang fokus pada tujuan kurikulum. Dari hal ini, dampak yang diharapkan adalah memudahkan peserta didik dalam menguasai tujuan instruksional suatu mata pelajaran. Sehingga pengadaan AKM ini menuntut guru untuk memahami indikator penilaian dan keterampilan yang baik dalam menyusun instrumen (Nehru, 2019). Secara tidak langsung, guru dituntut untuk beralih ke model pembelajaran yang kreatif dan inovatif sesuai dengan kondisi yang dibutuhkan jika sebelumnya masih menggunakan metode konvensional.

### **Kesalahan Matematis**

Dalam menyelesaikan suatu masalah matematika, seseorang bisa mengalami kesulitan dan mengakibatkan pada kesalahan-kesalahan yang dibuat. Mauliandri dan Kartini (2020) menjelaskan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan yang dilakukan dalam menyelesaikan suatu pekerjaan yang telah ditetapkan sebelumnya. Sehingga dapat dikatakan bahwa kesalahan merupakan penyimpangan yang dilakukan dalam memproses suatu pekerjaan dikarenakan tidak sesuai dengan prosedur yang telah ditetapkan (Aulia & Kartini, 2018).

Menurut Lerner (Abdurrahman, 2012), kesalahan umum yang dilakukan oleh seseorang yang memiliki kesulitan belajar matematika adalah kekurangan pemahaman tentang penggunaan simbol, menginterpretasi nilai tempat suatu bilangan, salah perhitungan, dan tulisan yang tidak terbaca. Sulistyaningsih dan Rakhmawati (2017) menyatakan bahwa kesalahan menurut Kastolan dalam menyelesaikan soal matematika juga dibagi menjadi tiga

jenis, yaitu kesalahan konseptual, kesalahan prosedural, dan kesalahan teknik. Sedangkan menurut Alfin (Zain, Supardi, & Lanya, 2017) tiga tipe kesalahan yang dilakukan siswa atau seseorang dalam menyelesaikan masalah matematika adalah kesalahan konsep, kesalahan prinsip, dan kesalahan operasi. Pada penelitian ini, menggunakan tipe kesalahan menurut Alfin dengan indikator berikut. Tipe ini dipilih karena karakteristiknya yang sesuai dengan kesalahan yang biasa ditemui pada siswa sekolah menengah.

**Tabel 1.** Indikator kesalahan matematis

<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Indikator Kesalahan</b>
Kesalahan Prinsip	Salah dalam tidak memperhatikan prasyarat dalam menggunakan rumus, teorema, atau definisi.
Kesalahan Operasi	Salah dalam melakukan langkah-langkah penyelesaian
Kesalahan Konsep	Salah dalam memahami makna soal dan salah dalam menggunakan konsep variabel yang digunakan.

## **METODE PENELITIAN**

Jenis penelitian ini adalah penelitian dengan penelitian kualitatif. Tujuan penelitian adalah untuk mengidentifikasi kemampuan literasi numerasi siswa dalam menyelesaikan masalah bentuk soal AKM pada materi integral. Penelitian dilaksanakan di salah satu sekolah di Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur pada tanggal 23 Juni 2022. Partisipan dari penelitian ini ialah sepuluh siswa kelas XI yang dipilih secara acak dengan hasil belajar matematika yang heterogen dan telah mempelajari materi integral. Kelas ini dipilih karena telah melewati proses AKM.

Prosedur penelitian dengan melakukan tes berbentuk AKM, mengidentifikasi variasi kesalahan yang dilakukan, mengidentifikasinya ke dalam jenis/tipe kesalahan, dan memetakan pada indikator literasi numerasi. Untuk butir instrumen, diambil dari penelitian sebelumnya dan dimodifikasi kemudian dilakukan proses validitas isi. Hasil validasi menunjukkan bahwa soal yang disiapkan sudah valid untuk digunakan dalam penelitian ini. Analisis data dalam penelitian ini memiliki tahapan: menyiapkan dan membaca keseluruhan data, melakukan pengkodean data, menghubungkan hasil pengkodean data, menginterpretasi hasil kode data (Creswell, 2013).

**Tabel 2.** Kisi-kisi Tes Kemampuan Literasi Numerasi Model AKM

Indikator Numerasi (Tim, G. L. N. 2017)	Bentuk Instrumen						
	Domain / Sub Domain	Materi	Kompetensi	Bentuk Tes	Konteks	Level Kognitif	Bentuk Soal
1. Menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan operasi matematika dasar untuk memecahkan masalah dalam konteks kehidupan sehari-hari.	Aljabar / Fungsi	Integral	Menyelesaikan Masalah Kontekstual Integral	1	Personal	<i>Reasoning</i> (Penalaran)	Uraian
				2	Sosial Budaya	<i>Reasoning</i> (Penalaran)	Uraian
				3	Saintifik	<i>Reasoning</i> (Penalaran)	Uraian
2. Menganalisis informasi (grafik, tabel, bagan, diagram, dan lain sebagainya).							
3. Menafsirkan hasil analisis tersebut untuk memprediksi dan mengambil keputusan.							

### PEMBAHASAN

Proses analisis hasil kerja siswa dimulai dengan mengidentifikasi variasi kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan masalah literasi numerasi model AKM.

**Tabel 3.** Tipe Kesalahan Siswa Tes Literasi Numerasi Model AKM

Butir Tes	Variasi Kesalahan
1. Andi sedang bermain bola bersama teman-temannya. Saat Andi menendang bola, bola tersebut bergerak dengan kecepatan $v(t)$ m/det. Pada saat $t$ detik kecepatan bola dinyatakan dengan $v(t) = 20 - 2t$ , $0 \leq t \leq 6$ . Untuk menentukan posisi bola pada saat $t$ detik dapat menggunakan konsep integral dan misal pada $t = 4$ detik posisi bola berada pada jarak 90meter dari titik asal Andi menendang bola, maka posisi bola akan mudah ditemukan.	Tipe 1: Miskonsepsi prinsip integral (2 siswa) Tipe 2: Tidak mampu mengoperasikan prosedur integral (5 siswa) Tipe 3: Inkonsisten dalam penggunaan variabel (2 siswa)
2. Laju pertumbuhan penduduk merupakan perubahan jumlah penduduk di suatu wilayah tertentu dan berguna untuk memprediksi jumlah penduduk suatu wilayah di masa yang akan datang. Salah satu wilayah yang mengalami laju pertumbuhan penduduk adalah Kota Kwangya. Pada tahun 2000 Kota Kwangya mengalami penurunan jumlah penduduk. Saat ini, pada tahun 2013 jumlah penduduk Kota Kwangya adalah 2500 jiwa. Laju pertumbuhan penduduk untuk $t$ tahun yang akan datang dinyatakan sebagai $N(t) = 200t + 300vt$ . Menurutmu apakah Kota Kwangya juga akan mengalami laju pertumbuhan penduduk pada tahun 2022? Jika Ya, apakah jumlah penduduk Kota Kwangya mengalami peningkatan atau penurunan?	Tipe 1: Tidak mampu mengoperasikan prosedur integral (6 siswa) Tipe 2: Inkonsistensi dalam penggunaan variabel (3 siswa)
3. Sebuah luka pada kulit mamalia gajah terus terbuka sedemikian rupa dengan kecepatan $v(t) = -1t + 2$ karena tidak dilakukan proses penyembuhan. Jika $t$ hari sejak hari Selasa lebar lukanya adalah 2,3 cm, Menurutmu berapakah lebar luka pada kulit mamalia gajah pada hari Rabu dan Jumat jika luka itu terbuka secara kontinu pada kecepatan yang sama?	Tipe 1: Miskonsepsi prinsip integral (4 siswa) Tipe 2: Tidak mampu mengoperasikan prosedur integral (3 siswa) Tipe 3: Tidak memahami masalah integral (2 siswa)

Pada butir tes 1, terdapat tiga tipe kesalahan siswa dan satu siswa yang melakukan konsep, prinsip, dan prosedur dengan benar. Pada butir tes 2, terdapat dua tipe kesalahan siswa dan satu siswa yang melakukan konsep, prinsip, dan prosedur dengan benar. Pada butir tes 3, terdapat tiga tipe kesalahan siswa dan tidak ada siswa yang menjawab benar. Secara umum, dari tiga butir tes siswa melakukan kesalahan dengan tipe yang hampir sama. Oleh karena itu tipe kesalahan dirangkum menjadi empat tipe kesalahan, yaitu 1) miskonsepsi dalam prinsip integral, 2) tidak mampu mengoperasikan prosedur integral, 3) inkonsisten dalam penggunaan variabel, dan 4) tidak memahami masalah integral.

Pada miskonsepsi prinsip integral, ada beberapa varian kesalahan yang dilakukan. Yang pertama, tidak ada konstanta yang dihasilkan dalam menghitung persamaan integral tak tentu. Yang lainnya, siswa tersebut mampu menuliskan bentuk dari hasil prosedur integral tak

tentu namun ia tidak mencari nilai dari konstanta tersebut untuk menentukan bentuk persamaannya.

$$\begin{aligned}
 V(t) &= 20t - t^2 \\
 &= 20(6) - (6)^2 \\
 &= 120 - 36 \\
 &= 84 \text{ meter}
 \end{aligned}$$

**Gambar 1.** Miskonsepsi jenis 1

$$\begin{aligned}
 v(t) &= -\frac{1}{3}t + 2 + c \\
 &= \int -\frac{1}{3}t + 2 + c \\
 &= \frac{1}{3}(2,3) + 2 + c \\
 &= 7,6 + 2 + c \\
 &= 9,6 \text{ m.}
 \end{aligned}$$

**Gambar 2.** Miskonsepsi jenis 2

Variasi kesalahan yang kedua adalah tidak mampu mengoperasikan prosedur integral. Kemampuan operasi prosedur ini dilihat dari kemampuan siswa dalam menggunakan konsep integral tak tentu dan melakukan proses perhitungan sampai akhir dengan benar. Pada kesalahan prosedur jenis 1, siswa tidak mengaplikasikan konsep integral pada persamaan yang diberikan. Ia hanya menuliskan lambang integral namun tidak mengoperasikannya. Sedangkan pada kesalahan prosedur jenis 2, tidak mampu menggunakan konsep integral dalam melakukan prosedur pada persamaan yang diberikan. Pada gambar 4, siswa menuliskan hasil integral dari  $-\frac{1}{3}t + 2$  adalah  $\frac{2}{3}t^2$ .

$$\begin{aligned}
 V &= -\frac{1}{3}t + 2 + c \\
 &= \int \frac{1}{3}(2) + 2 + c \\
 &= 7,6 + 2 + c \\
 &= 9,6
 \end{aligned}$$

**Gambar 3.** Misprosedur jenis 1

$$\begin{aligned}
 v(t) &= -\frac{1}{3}t + 2 \\
 v(t) &= \frac{1}{3}t + 2 \\
 v(t) &= \frac{1}{n+1} * a^{n+1} + 2t \\
 v(t) &= \frac{1}{3} * 1 + 2t \\
 v(t) &= \frac{2}{3}t^2
 \end{aligned}$$

**Gambar 4.** Misprosedur jenis 2

Variasi kesalahan selanjutnya adalah inkonsisten penggunaan variabel. Penggunaan variabel di sini maksudnya adalah fungsi variabel yang digunakan dalam persamaan. Pada gambar 5 menunjukkan penggunaan variabel pada fungsi  $s(t)$ . Siswa menuliskan  $s(t) = \text{integral } v(t) = 20x - \frac{2}{2x^2} + c$ . Ini menandakan ketidakpahaman siswa dan mengakibatkan penulisan variabel yang tidak konsisten. Begitu juga dengan gambar 6. Dalam proses penghitungan integral fungsi  $N(t)$  diintegrasikan terhadap  $x$  dan kemudian hasil integralnya pada fungsi  $t$ .

$v(t) = 20 - 2t$   
 $\int 20t - \frac{2}{1+1} + C$   
 $\int 20t - 2t^2$   
 $v(t) = (20 - 2t)$   
 $s(t) = 108$   
 fungsi  $s(t)$   
 $s(t) = \int v(t)$   
 $= 20x - 2/2t^2 + C$   
 $= 20x - x^2 + C$   
 $s(6) = 20 \cdot 6 - 6^2 + C = 108$   
 $75 - 27 + C = 108$   
 $C = 48$   
 $s(t) = 15x - x^2 + 48$   
 $s(t) = -x^2 + 20x + 48$

Gambar 5. Inkonsisten jenis 1

$v(t) = \int N(t) dx$   
 $= \int 200t + 300\sqrt{t} dx$   
 $= \int 200t + 300t^{1/2} dx$   
 $= \frac{200}{2} t^2 + \frac{300}{3/2} t^{3/2} + C$   
 $= 100t^2 + \frac{1000}{3} t^{3/2} + C$   
 $= 100t^2 + 200t^{3/2} + C$

Gambar 6. Inkonsisten jenis 2

Deskripsi kesalahan selanjutnya pada gambar 7 dan gambar 8 terlihat bahwa siswa tidak memahami masalah yang disajikan. Hal ini dikarenakan dari lembar jawaban siswa mensubstitusikan nilai  $t$  ke persamaan awal pada masalah. Padahal persamaan tersaji pada masalah bukan persamaan yang diminta pada masalah. Sehingga siswa tidak melalui prosedur integral. Sebagai tambahan, pada gambar 7 terlihat siswa menuliskan suatu prosedur yang tidak memiliki makna.

$v(t) = -\frac{1}{3}t + 2$   
 $v(t) = -\frac{t}{3} + 2 = 0$   
 $= \frac{1}{3}$   
 $v(t) = -\left(10 - \left(\frac{1}{3} \cdot t\right)\right) + 2 = 0$   
 $2 = \frac{2}{1} = \frac{2 \cdot 3}{3}$   
 $-\frac{t}{3} + 2 \cdot 3 = \frac{6-t}{3}$   
 $v_t - \frac{(6-t)}{3} = 0$   
 $v_t - \frac{(6-t)}{3} = 0$

Gambar 7. Misunderstanding jenis 1

$v(t) = -\frac{1}{3}t + 2$   
 $t = 2,3 \text{ cm}$   
 $= \frac{1}{3} + 2 = \frac{3}{3} = 1$   
 $2,3 \text{ cm} \cdot 1$   
 $= 2,3 \text{ cm}$

Gambar 8. Misunderstanding jenis 2

### Pemetaan Variasi Kesalahan Siswa pada Jenis Kesalahan Siswa

Kemudian variasi kesalahan ini dipetakan ke dalam jenis kesalahan siswa dilihat dari sub-varian kesalahan siswa. Pada tipe kesalahan miskonsepsi dalam prinsip integral terkait dengan pemahaman siswa dalam menggunakan aturan suatu konsep. Siswa mampu dalam mengoperasikan prosedur integral namun tidak menggunakan prinsip atau aturan dalam integral tak tentu. Pada kasus ini dapat dikatakan bahwa siswa memiliki kelancaran dalam menjalankan prosedur matematika namun gagal dalam memahami konsep kerja suatu rumus integral. Hal ini berkaitan dengan siswa yang tidak memiliki pengetahuan yang mendalam tentang bagaimana cara pakai dari aplikasi suatu rumus (Leong, Cheng, Toh, Kaur, & Toh, 2021). Lebih jauh, pemahaman siswa dalam mengkoneksikan konsep kerja suatu rumus dengan situasi riil kehidupan sehari-hari masih lemah sehingga pentingnya menunjukkan koneksi atau representasi suatu konsep dengan situasi nyata (García, 2021). Dilihat dari variasi dan sub-varian kesalahan yang dilakukan siswa, jenis kesalahan yang dilakukan termasuk jenis kesalahan prinsip.

**Tabel 4.** Pemetaan variasi dan sub-varian kesalahan terhadap tipe kesalahan siswa

Variasi kesalahan	Sub-varian kesalahan	Jenis Kesalahan
Miskonsepsi prinsip integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>tidak menghasilkan suatu konstanta (<math>c</math>) dalam proses perhitungan integral tak tentu</li> <li>tidak mencari nilai konstanta (<math>c</math>)</li> </ol>	Kesalahan prinsip
tidak mampu mengoperasikan prosedur integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>tidak mengaplikasikan konsep integral</li> <li>kurang tepat dalam melakukan perhitungan</li> </ol>	Kesalahan operasi
inkonsisten dalam penggunaan variabel	<ol style="list-style-type: none"> <li>Menuliskan <math>s(t) =</math> integral <math>v(t) = 20x - \frac{2}{2x^2} + c</math></li> <li>fungsi <math>N(t)</math> diintegrasikan terhadap <math>x</math></li> </ol>	Kesalahan konsep
tidak memahami masalah integral	<ol style="list-style-type: none"> <li>mensubstitusi nilai variabel pada persamaan yang tidak tepat</li> <li>menuliskan prosedur yang tidak bermakna</li> </ol>	Kesalahan konsep

Pada tipe kesalahan dalam mengoperasikan prosedur, siswa memiliki pemahaman bahwa masalah yang disajikan dapat diselesaikan dengan mencari nilai integral dari suatu persamaan yang diberikan. Namun siswa gagal dalam menggunakan aturan prosedur untuk mengeksekusi rumus dari integral. Hal ini berkaitan dengan kemampuan dari kelancaran prosedur matematis. Kelancaran prosedur matematis dilihat dari kemampuan dalam melakukan perhitungan secara akurat, efisien, dan fleksibel (NCTM, 2014). Kelancaran dalam melakukan prosedur matematis tidak hanya kaitannya dengan kemampuan mengingat dalam prosedur tersebut tapi juga dapat membuat prosedur yang dilakukan dengan efektif (Klau, Siahaan, & Simarmata, 2020). Sehingga berdasarkan karakteristik dari variasi dan sub-varian kesalahan yang dilakukan, termasuk ke dalam jenis kesalahan operasi.

Terjadinya inkonsisten dalam penggunaan variabel juga bisa berhubungan dengan dangkalnya pemahaman konsep. Hal ini bisa disebabkan karena siswa terbiasa mengerjakan soal rutin sehingga ketika proses *recall* memori dalam menyelesaikan suatu masalah siswa akan menuliskan symbol atau variabel yang biasa ia kerjakan. Siswa memiliki pengalaman menyelesaikan variasi masalah yang rendah. Variasi kesalahan ini dikategorikan ke dalam jenis kesalahan konsep.

Pada tipe kesalahan tidak memahami masalah integral, siswa bahkan tidak tahu bahwa masalah yang disajikan dapat diselesaikan dengan menggunakan konsep dan prosedur

integral. Pada kasus ini merupakan hal yang kompleks. Jika diuraikan masalah yang terjadi pada siswa berarti siswa tersebut adalah pemahaman konsep yang lemah sehingga berakibat pada kemampuan identifikasi informasi, analisis informasi juga berkaitan dengan pengetahuan prosedur matematis, dan menginterpretasi informasi. Akar dari berbagai permasalahan yang disebutkan tadi adalah ketidakmampuan siswa dalam menerima dan mengolah informasi pada saat pembelajaran. Hal ini termasuk ke dalam jenis kesalahan konsep.

### **Pemetaan Jenis Kesalahan Siswa pada Kemampuan Kemampuan Literasi Numerasi**

Pada pembahasan sebelumnya, jenis kesalahan dibagi ke dalam jenis kesalahan prinsip, kesalahan prosedur, dan kesalahan konsep. Pada jenis kesalahan prinsip, jika dikaitkan dalam indikator literasi numerasi, siswa mampu menggunakan informasi yang disajikan namun gagal dalam menginterpretasikan hasil analisis dari informasi tersebut. Ini artinya, dua dari tiga indikator literasi numerasi terpenuhi. Pada Penelitian yang dilakukan oleh Meilynda (Rianti, Toheri, & Kusmanto, 2022) hanya sebagian kecil partisipan yang mampu menafsirkan suatu masalah matematika. Ini bisa juga dipengaruhi kemampuan seseorang dalam merumuskan suatu masalah dan menggunakan pengetahuan matematika dalam menyelesaikan masalah tersebut (Ridzkiyah & Effendi, 2021).

**Tabel 5.** Pemetaan jenis kesalahan terhadap indikator literasi numerasi

<b>Jenis Kesalahan</b>	<b>Indikator Literasi Numerasi</b>
Kesalahan prinsip	Memenuhi indikator literasi numerasi butir 1 dan 2
Kesalahan operasi	Memenuhi indikator literasi numerasi butir 1
Kesalahan konsep	Tidak memenuhi semua indikator literasi numerasi

Hasil pemetaan jenis kesalahan operasi adalah partisipan hanya memenuhi indikator kemampuan literasi numerasi yang pertama. Hal ini dikarenakan kemampuan partisipan dalam menentukan masalah melalui rumus integral namun tidak mampu menganalisis dan menafsirkan dari konsep maupun prosedur integral tersebut. Kemampuan menganalisis diartikan dengan kemampuan menggunakan matematika dengan menerapkan konsep dan prosedur untuk menciptakan argumen yang matematis dalam memecahkan masalah (Abdussakir, 2018). Sedangkan menafsirkan diartikan kemampuan menginterpretasi solusi yang didapat; apakah relevan dengan konteks soal yang disajikan.

Pada jenis kesalahan konsep, tidak ada indikator literasi numerasi yang dipenuhi. Situasi ini berkaitan dengan ketidakmampuan partisipan untuk mengidentifikasi masalah. Kemampuan siswa dalam mengklasifikasikan masalah dengan solusi yang dipilih masih rendah. Hal ini terjadi karena siswa tidak memahami konteks masalah dan tidak menguasai domain materi.

Penguasaan konsep matematika yang mendalam dapat membantu siswa untuk menyelesaikan masalah matematika yang berkaitan dengan situasi atau konteks nyata dalam kehidupan sehari-hari (Susanta, Sumardi, & Zulkardi, 2022). Sehingga diperlukan

pembelajaran yang menekankan pada siswa dan melibatkan siswa untuk berpikir kritis tentang konsep dan penggunaannya (Tokada, Herman, & Suhendra, 2017). Perlu penekanan pada siswa tentang apa, bagaimana, dan mengapa suatu konsep digunakan pada masalah tertentu. Tentunya hal ini akan berpengaruh pada kualitas berpikir siswa sehingga menghasilkan individu yang matang dalam mengambil keputusan.

## KESIMPULAN

Hasil dari penelitian ini adalah partisipan yang memiliki kesalahan prinsip memenuhi indikator literasi numerasi butir 1 dan butir 2, partisipan yang memiliki kesalahan operasi memenuhi indikator literasi numerasi butir 1, dan partisipan yang memiliki kesalahan konsep tidak memenuhi semua indikator literasi numerasi. Berdasarkan hasil pemetaan kesalahan matematis terhadap kemampuan literasi numerasi ini, para pengajar di dalam kelas bisa merancang suatu strategi pembelajaran yang mampu meminimalisir kesalahan matematis yang dilakukan siswa yang kemudia berdampak pada level atau kemampuan literasi numerasi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyati, T., & Yunansah, H. (2017). Pembelajaran literasi strategi meningkatkan kemampuan literasi matematika, sains, membaca, dan menulis. Jakarta, Indonesia: Bumi Aksara.
- Alberta. (2018). *Literacy and numeracy progressions*. Retrieved from <https://education.alberta.ca/literacy-and-numeracy/>
- Abdurrahman, M. (2012). Anak berkesulitan belajar teori, diagnosis, dan remidiansinya. Jakarta, Indonesia: Rineka Cipta.
- Abdussakir. (2018). Literasi matematis dan upaya pengembangannya dalam pembelajaran di kelas. *Seminar Pendidikan Matematika*, 1–16. Retrieved from <http://repository.uin-malang.ac.id/2400/7/2400.pdf>
- Anwar, N. T. (2018). Peran kemampuan literasi matematis pada pembelajaran matematika abad-21. *PRISMA: Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 364–370. Retrieved from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/19603/9527>
- Aulia, J., & Kartini. (2018). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal cerita pada materi himpunan bagi siswa kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(1), 60-65. <https://doi.org/10.31764/pendekar.v1i1.280>
- Cahyana, A. (2020). *Prospek AKM dan survei karakter: Memperkuat basis praliterasi dan pranuterasi usia dini*. Retrieved from [https://banpaudpnf.kemdikbud.go.id/upload/download-center/Prospek%20AKM%20dan%20survei%20karakter%20-%20memperkuat%20basis\\_1591186022.pdf](https://banpaudpnf.kemdikbud.go.id/upload/download-center/Prospek%20AKM%20dan%20survei%20karakter%20-%20memperkuat%20basis_1591186022.pdf)
- Klau, K. Y., Siahaan, M. M. L., & Simarmata, J. E. (2020). An identification of conceptual and procedural understanding: Study on preservice secondary mathematics teacher. *Al-Jabar: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(2), 339–350. <https://doi.org/10.24042/ajpm.v11i2.7310>
- Leong, Y. H., Cheng, L. P., Toh, W. Y. K., Kaur, B., & Toh, T. L. (2021). Teaching students to apply formula using instructional materials: A case of a Singapore teacher's practice. *Mathematics Education Research Journal*, 33(1), 89–111.

- <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00290-1>
- NCTM. (2014). *Procedural fluency in mathematics*. Retrieved from <https://www.nctm.org/Standards-and-Positions/Position-Statements/Procedural-Fluency-in-Mathematics/>
- Novita, N., Mellyzar, M., & Herizal, H. (2021). Asesmen nasional (AN): Pengetahuan dan persepsi calon guru. *JISIP: Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan*, 5(1), 172-179. <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i1.1568>
- Rianti, M. R., Toheri, T., & Kusmanto, H. (2022). Mathematical literacy ability based on higher level thinking. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 6(1), 21-38. <https://doi.org/10.31331/medivesveteran.v6i1.1836>
- Ridzkiyah, N., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kemampuan literasi matematis siswa sma dalam menyelesaikan soal program for international student assessment (PISA). *JIPMat*, 6(1), 1-13. <https://doi.org/10.26877/jipmat.v6i1.8237>
- Rizki, L. M., & Priatna, N. (2019). Mathematical literacy as the 21st century skill. *Journal of Physics: Conference Series*, 1157, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1157/4/042088>
- Susanta, A., Sumardi, H., & Zulkardi. (2022). Development of mathematical literacy problems using Bengkulu context. *Proceedings of the Eighth Southeast Asia Design Research (SEA-DR) & the Second Science, Technology, Education, Arts, Culture, and Humanity (STEACH) International Conference (SEADR-STEACH 2021)*, 627, 182-188. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.211229.029>
- Tokada, D., Herman, T., & Suhendra. (2017). Discovery learning for mathematical literacy ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 895, 1-6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/895/1/012077>
- Tyas, F., & Pangesti, P. (2018). Menumbuhkembangkan literasi numerasi pada pembelajaran matematika dengan soal HOTS. *Indonesian Digital Journal of Mathematics and Education*, 5(9), 566-575. Retrieved from <http://idealmathedu.p4tkmatematika.org/articles/IME-V5.9-21-Pangesti.pdf>
- Utami, R. A. S., Widodo, J. S., Siagian, T. H., & Ragamustari, S. K. (2020). Numerical literacy among senior high school students at alumni course institution in Jakarta branch: Critical literacy in numeral data interpretation. *Proceedings of the International University Symposium on Humanities and Arts 2020*, 593, 247-253. Retrieved from <https://www.atlantis-press.com/article/125962581.pdf>
- Zain, A. N., Supardi, L., & Lanya, H. (2017). Analisis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal matematika materi trigonometri. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Pembelajaran Matematika*, 3(1), 12-16. Retrieved from [http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal\\_sigma/article/view/336/283](http://ejournal.unira.ac.id/index.php/jurnal_sigma/article/view/336/283)