

Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Siswa pada Materi Usaha dan Energi Menggunakan Instrumen Tes Asesmen Kompetensi Minimum berbantuan Aplikasi Quizizz

Imay Isnaini*, Ridwan Abdullah Sani

Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Negeri Medan, Medan, Indonesia

*Corresponding Author: imayisnaini@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kemampuan literasi numerasi siswa kelas XI MIA 2 pada materi usaha dan energi menggunakan instrumen tes Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) literasi numerasi dengan bantuan aplikasi quizizz. Instrumen ini dikembangkan secara digital menggunakan Quizizz, yang belum banyak diterapkan dalam asesmen AKM fisika di Indonesia. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Research and Development (R&D) dengan model pengembangan ADDIE yang terdiri dari lima tahapan yaitu analisis, perancangan, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Subjek penelitian sebanyak 36 siswa kelas XI MIA 2 SMA Islam Al- Ulum Terpadu Medan. Instrumen yang dikembangkan terdiri dari 20 soal. Instrumen diuji dari segi validasi ahli, validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, daya pembeda dan kemampuan literasi numerasi. Hasil uji validitas isi Aiken's V memperoleh nilai 0,74 berada pada kategori validitas sedang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa 14 soal dinyatakan valid. Uji reliabilitas sebesar 0,793 tergolong tinggi. Namun, reliabilitas pada soal esai masih tergolong sedang dengan 0,660. Dari hasil tingkat kesukaran, dengan 9 soal dikategorikan sebagai "sukar", dan 11 soal dikategorikan sebagai "sedang". Daya pembeda soal juga menunjukkan hasil yang bervariasi dengan 7 soal dengan kriteria baik sekali, 4 soal dengan kategori baik, 4 soal kategori cukup, dan 5 soal dengan kategori jelek. Adapun hasil kemampuan literasi numerasi siswa yakni 4 siswa kategori mahir, 18 siswa kategori cakap, 11 siswa kategori dasar, dan 4 siswa kategori perlu intervensi khusus.

Kata Kunci: Instrumen tes; Literasi numerasi; Usaha dan energi; Asesmen kompetensi minimum; Quizizz

Analyzing Students' Numeracy Literacy Skills on the Topic of Work and Energy Using a Quizizz-Assisted Minimum Competency Assessment Test Instrument

Abstract

This study aims to analyze the numeracy literacy skills of students in class XI MIA 2 on the topic of work and energy using a Minimum Competency Assessment (AKM) numeracy literacy test instrument assisted by the Quizizz application. The instrument was developed digitally using Quizizz, which has not yet been widely implemented in AKM-based physics assessment in Indonesia. The research employed a Research and Development (R&D) method with the ADDIE development model, consisting of five stages: analysis, design, development, implementation, and evaluation. The research subjects were 36 students of class XI MIA 2 at SMA Islam Al-Ulum Terpadu Medan. The developed instrument consisted of 20 items. The instrument was examined in terms of expert validation, validity, reliability, difficulty level, discrimination power, and students' numeracy literacy performance. The content validity test using Aiken's V obtained a value of 0.74, which falls into the medium validity category. The results show that 14 items were declared valid. The reliability coefficient of 0.793 was categorized as high, while the reliability for the essay items was still in the medium category with a value of 0.660. In terms of difficulty level, 9 items were categorized as "difficult" and 11 items as "moderate." The discrimination power indices also varied, with 7 items in the very good category, 4 items good, 4 items fair, and 5 items poor. The results for students' numeracy literacy skills showed that 4 students were in the advanced category, 18 students in the proficient category, 11 students in the basic category, and 4 students in the category of needing special intervention.

Keywords: Test instrument; Numeracy literacy; Work and energy; Minimum competency assessment; Quizizz

How to cite: Isnaini, I., & Sani, R. A. (2025). Analyzing Students' Numeracy Literacy Skills on the Topic of Work and Energy Using a Quizizz-Assisted Minimum Competency Assessment Test Instrument. *Lensa: Jurnal Kependidikan Fisika*, 13(2), 310-327. <https://doi.org/10.33394/j-lkf.v13i2.17897>

PENDAHULUAN

Salah satu cara menghadapi persaingan di abad ke-21 adalah dengan cara peningkatan pendidikan (Iman & Pitrianti 2022). Pendidikan dapat menjadi kunci keberhasilan kehidupan bagi manusia (Mulyani & Haliza, 2021). Pada saat ini perubahan yang terjadi adalah pesatnya perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi. Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, menciptakan masyarakat yang terus berupaya untuk meningkatkan kemampuannya di dalam dunia pendidikan. Masyarakat maju ditunjukkan dengan majunya zona pendidikan yang berkualitas (Andikayana et al., 2021). Pendidikan yang berkualitas dan bermutu ditandai dengan masyarakat yang literat (Indriyani et al., 2019).

Rendahnya tingkat literasi siswa Indonesia merupakan permasalahan dan tantangan yang harus diatasi bersama. (Pakpahan et al., 2023). Indriyani et al., (2019) menyatakan dalam penelitiannya bahwa bangsa yang literasi masyarakatnya masih rendah akan mengalami peradaban yang suram. Banyak realita yang ditemui saat ini anak-anak sekarang lebih banyak menghabiskan waktunya dengan gadget untuk bermain sosial media, game dan youtube (Andikayana et al., 2021). Selain itu, dalam konteks Abad 21 literasi tidak sekedar kemampuan membaca dan menulis tetapi juga kemampuan dan berhitung (numerasi), pengetahuan (sains) dan teknologi (digital), keuangan (finansial), budaya dan kewargaan (Dirjen PAUD, 2021). Literasi numerasi memiliki definisi yang luas karena mencakup beberapa kemampuan yaitu literasi spasial, literasi numerasi, dan kuantitas (*quantity*) (Munahefi et al., 2023). (Ningsih & Bukit, 2022) menyatakan bahwa literasi numerasi menjadi salah satu fokus pengembangan literasi siswa. Berdasarkan pendapat tersebut dapat dinyatakan bahwa masyarakat Indonesia perlu menguasai enam kemampuan literasi dasar.

Sistem pendidikan Indonesia telah lama menghadapi tantangan dalam meningkatkan kualitas pembelajaran dan hasil belajar siswa. Meskipun berbagai upaya telah dilakukan, masih terdapat kesenjangan yang signifikan antara kompetensi yang diharapkan dengan pencapaian aktual siswa. Salah satu kebijakan Kurikulum Merdeka yaitu Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) (Ramadhani, et al., 2021). Dengan mengukur kemampuan literasi dan numerasi, AKM diharapkan mampu memberikan gambaran yang lebih komprehensif tentang kemampuan siswa yang sesungguhnya, sehingga dapat menjadi landasan bagi perbaikan pembelajaran di sekolah (Solekha et al., 2024). Maka, numerasi merupakan komponen utama dalam Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) sebagai pengganti Ujian Nasional (Dirjen PAUD, 2021). Berbeda dari studi Rosyada et al. (2023) dan Pakpahan et al. (2023) yang berfokus pada AKM numerasi di jenjang SMP, penelitian ini mengkaji penerapan AKM numerasi dalam konteks pembelajaran fisika SMA dengan bantuan media digital interaktif berupa aplikasi Quizizz. Dengan demikian, penelitian ini memosisikan diri sebagai pengembangan lanjutan yang menekankan penerapan asesmen berbasis teknologi dalam pembelajaran sains di tingkat menengah atas. Selain itu, penelitian ini juga mengacu pada temuan internasional seperti dalam studi oleh Chai et al. (2022) yang menunjukkan bahwa

asesmen berbasis digital mampu meningkatkan motivasi belajar dan efektivitas evaluasi pembelajaran sains. Hal ini memperkuat dasar teoritis bahwa integrasi media digital dalam asesmen literasi numerasi dapat mendukung pembelajaran abad ke-21 yang menuntut keterampilan berpikir kritis, kreatif, dan berbasis teknologi.

Hasil penelitian (Munahefi et al., 2023) menyebutkan bahwa data di lapangan menunjukkan kemampuan matematika khususnya literasi masih sangat rendah. Sejalan dengan hasil survei internasional seperti PISA (*Programme for International Student Assessment*) menunjukkan bahwa kemampuan literasi, numerasi, dan sains siswa Indonesia masih berada di bawah rata-rata negara OECD (Solekha et al., 2024). Indonesia juga pernah mengikuti *Progress in International Reading Literacy Study* (PIRLS) yang diterbitkan oleh *National Center Education Statistics* memperoleh hasil yang tidak memuaskan (Herawati et al., 2019). Berdasarkan laporan Kemendikbud, tingkat literasi dan numerasi siswa Indonesia masih memerlukan peningkatan agar sesuai dengan standar kompetensi internasional. Selama 15 tahun terakhir, peringkat ini belum menunjukkan peningkatan signifikan (OECD, 2019). Rendahnya tingkat literasi numerasi ini menjadi perhatian utama bagi upaya peningkatan kompetensi numerasi di sekolah (Iman & Pitrianti, 2022).

Perhitungan PISA yang dilakukan oleh OECD ini melibatkan 399 satuan pendidikan dengan 12.098 peserta didik. Data yang ditunjukkan oleh OECD dapat dimaknai bahwa Indonesia berada pada kategori lemah performa. Kemampuan literasi membaca, matematika dan sains rendah, perolehan skor membaca, matematika dan sains rendah karena berada dibawah rata-rata. Tidak adanya peningkatan yang signifikan sejak perolehan PISA. Indonesia ikut menjadi partisipan program penilaian ini PISA sebagai usaha dan ikhtiar untuk menerawang sejauh mana program pendidikan dapat membantu anak dalam memiliki kemampuan matematika, sains dan literasi membaca yang sesuai dengan standar masyarakat internasional (Iman & Pitrianti, 2022). Rendahnya hasil survei PIRLS dan PISA tersebut dikarenakan kebiasaan membaca yang kurang sekali diminati oleh peserta didik di Indonesia. Hal tersebut yang menjadi salah satu penyebab mereka tidak memiliki budaya literasi yang baik (Andikayana et al., 2021). Terdapat siswa yang merasa kesulitan mengerjakan soal AKM karena mereka belum terbiasa memahami stimulus yang diberikan. Stimulus pada soal, seperti teks, grafik, atau tabel, seringkali membutuhkan kemampuan analisis dan pemahaman yang mendalam, yang mungkin belum mereka kuasai sepenuhnya. Selain itu, kurangnya kesempatan berlatih dengan soal-soal membuat mereka tidak terbiasa menghadapi soal yang mengukur literasi numerasi. Kondisi ini juga dikarenakan terbatasnya sumber belajar yang memuat soal-soal AKM sehingga kurang mempersiapkan diri dengan baik. Akibatnya, banyak siswa merasa bingung dan kewalahan saat mencoba menjawab soal-soal AKM.

Pengembangan keterampilan abad 21 ini dapat dilakukan semua disiplin ilmu, salah satunya dalam pembelajaran fisika yang merupakan mata pelajaran pada rumpun sains (Nabilah & Nana, 2020). Salah satu tujuan pembelajaran fisika, yaitu menguasai konsep dan prinsip fisika serta mampu menggunakan keterampilan berpikir kritis yang dilandasi sikap ilmiah untuk memecahkan masalah-masalah yang dihadapinya. Namun, Peserta didik juga masih menganggap mata pelajaran fisika sebagai mata pelajaran yang rumit karena banyaknya rumus yang harus

dihafal, membutuhkan keseriusan sehingga membuat mereka menjadi tidak bersemangat dalam belajar (Sevtia et al., 2022). Mengingat pembelajaran fisika menuntut keterampilan kuantitatif dan analitik, maka literasi numerasi sangat penting dalam topik usaha dan energi. Instrumen ini dikembangkan secara digital menggunakan Quizizz,

Proses pembelajaran fisika masih dihadapkan pada beberapa kesulitan khususnya dalam instrumen penilaian. Hal ini disebabkan dikarenakan evaluasi instrumen pembelajaran yang belum optimal. Banyak kendala yang dihadapi guru dalam membuat instrumen penelitian dan pelaksanaan penilaian. Kendala yang sering dihadapi dalam membuat instrumen penelitian salah satunya adalah pengembangan instrumen penelitian asesmen kompetensi minimum (AKM) literasi numerasi. Oleh karena itu, dalam pembelajaran perlu dilakukan perbaikan, dan pembaruan instrumen tes salah satunya dengan menggunakan aplikasi quizizz. Aplikasi quizizz dapat memberikan inovasi baru kepada guru untuk mengembangkan instrumen tes AKM, dan penggunaan aplikasinya yang mudah.

Dalam konteks global, asesmen berbasis kompetensi telah menjadi pendekatan utama dalam mengukur keterampilan abad ke-21, termasuk kemampuan berpikir kritis, pemecahan masalah, dan numerasi. Liu, Frankel, dan Roohr (2014) menegaskan bahwa asesmen kompetensi tidak hanya menilai hasil belajar, tetapi juga proses berpikir yang mendasarinya. Di sisi lain, literasi numerasi tidak hanya mencakup kemampuan berhitung, melainkan juga penerapan konsep matematika dan sains dalam kehidupan sehari-hari (Lai & Murray, 2012).

Perkembangan teknologi digital telah membuka peluang baru dalam pengukuran kompetensi melalui asesmen berbasis media interaktif. Kajian oleh Wang dan Tahir (2020) menunjukkan bahwa penggunaan platform game-based learning seperti Kahoot! dan Quizizz dapat meningkatkan motivasi, keterlibatan, dan retensi belajar siswa. Hal ini juga didukung oleh Bai dan Wang (2022) yang menemukan bahwa integrasi digital formative assessment di bidang sains mampu meningkatkan partisipasi aktif serta hasil belajar numerasi siswa. Dengan demikian, pengembangan instrumen AKM berbasis digital seperti Quizizz tidak hanya relevan secara praktis, tetapi juga secara teoretis memperkuat integrasi asesmen inovatif dalam pembelajaran sains

Berdasarkan permasalahan yang telah diuraikan, dapat disimpulkan bahwa masih rendahnya kemampuan literasi numerasi siswa. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mendekripsikan kemampuan literasi numerasi siswa melalui instrumen berbasis AKM berbantuan aplikasi Quizizz.

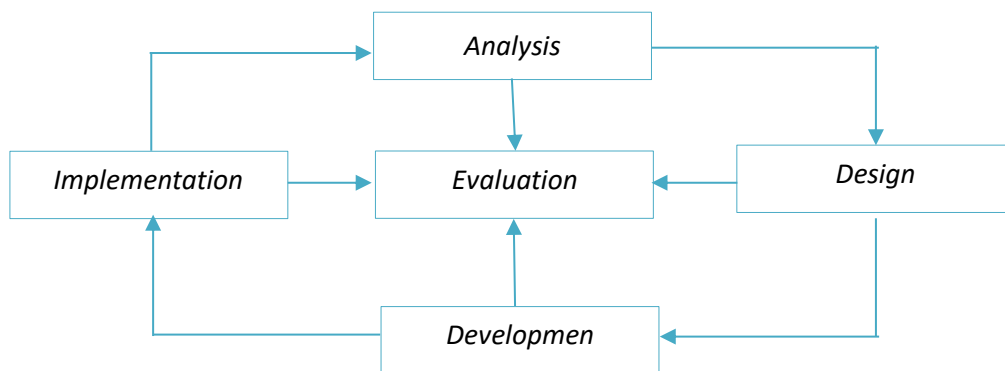
METODE

Penelitian ini bertujuan untuk mengukur kemampuan literasi numerasi siswa. Penelitian ini menggunakan model ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation and Evaluation). Model ADDIE digunakan untuk mengembangkan model pembelajaran dan model pelatihan dalam bidang pendidikan.

Penelitian ini dilaksanakan di SMA Islam Al-Ulum Terpadu Medan yang berlokasi di Jl. Tuasan No. 35 Medan, Sidorejo Hillir, Kec. Medan Tembung, Kota Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada tahun pelajaran 2024/2025 di SMA Islam Al-Ulum Terpadu Medan pada peserta didik kelas XI IPA. Penelitian ini melibatkan 36 siswa kelas XI yang mengikuti fisika pada tahun ajaran 2024/2025. Proses uji coba dilakukan dalam dua tahap, yaitu uji kelompok kecil yang melibatkan 5 siswa

dan uji kelompok besar dilakukan setelah revisi berdasarkan hasil uji kelompok kecil yang melibatkan 30 siswa.

Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi isi dan angket respon siswa. Instrumen tes sebanyak 20 butir soal terdiri dari soal menjodohkan, pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, isian singkat, dan tes non-objektif. Prosedur penelitian dimulai dari tahap analisis kebutuhan melalui angket dan wawancara untuk mengetahui pemahaman serta kebutuhan siswa dan guru terhadap literasi numerasi, dilanjutkan dengan tahap perancangan instrumen, pengembangan soal yang dimasukkan ke dalam aplikasi quizizz, dan validasi oleh ahli. Setelah dilakukan revisi, instrumen diimplementasikan kepada siswa dan hasil tes dianalisis untuk mengevaluasi kualitas instrumen.



Gambar 1. Alur penelitian pengembangan dengan model ADDIE

Teknik pengumpulan data dilakukan melalui observasi, wawancara dengan guru fisika, penyebaran kuesioner kepada siswa, dan dokumentasi. Data yang diperoleh terdiri dari data kualitatif, seperti hasil wawancara dan observasi, serta data kuantitatif berupa hasil uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda instrumen.

Tabel 1. Kisi-kisi soal

Indikator Literasi Numerasi	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
Mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan).	C2	Pilihan Ganda Kompleks	1
	C4	Pilihan Ganda	8
	C3	Pilihan Ganda	13
	C3	Pilihan Ganda Kompleks	14
	C2	Isian singkat	15
	C2	Pilihan Ganda Kompleks	16
	C4	Pilihan Ganda Kompleks	18
Mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari.	C2	Pilihan Ganda	2
	C2	Essay	6
	C3	Pilihan Ganda	7
	C3	Essay	9
	C2	Isian Singkat	10
	C2	Pilihan Ganda	11
	C3	Isian singkat	12
Mampu menafsirkan hasil analisis yang telah dilakukan untuk memprediksi dan mengambil kesimpulan.	C4	Pilihan Ganda Kompleks	3
	C4	Menjodohkan	4
	C4	Benar Salah	5
	C2	Pilihan Ganda	17

Indikator Literasi Numerasi	Level Kognitif	Bentuk Soal	No Soal
	C3	Pilihan Ganda Kompleks	19
	C3	Benar Salah	20

Tabel 2. Rubrik penilaian

No soal	Bentuk Soal	Jawaban	
		Benar	Salah
1	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
2	Pilihan Ganda	1	0
3	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
4	Menjodohkan	1	0
5	Benar Salah	1	0
6	Essay	2	0
7	Pilihan Ganda	1	0
8	Pilihan Ganda	1	0
9	Essay	2	0
10	Isian Singkat	1	0
11	Pilihan Ganda	1	0
12	Isian singkat	1	0
13	Pilihan Ganda	1	0
14	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
15	Isian singkat	1	0
16	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
17	Pilihan Ganda	1	0
18	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
19	Pilihan Ganda Kompleks	1	0
20	Benar Salah	1	0

Skor total

$$\text{Nilai} = (\text{Skor total}/22) \times 100$$
Uji Validasi Ahli

Peneliti memberikan kisi-kisi dan butir instrumen beserta rubrik penskorannya kepada para validator untuk mendapatkan masukan. Masukan yang diharapkan meliputi kesesuaian instrumen yang dibuat dengan indikator, kesesuaian indikator dengan butir pernyataan, kebenaran pernyataan butir, dan kejelasan kalimat dalam butir. Berdasarkan masukan dari para ahli, kisi-kisi dan instrumen kemudian diperbaiki.

Hasil validitas isi kemudian dihitung menggunakan formula Aiken (1985) dengan rumus sebagai Berikut:

$$V = \frac{\sum S}{[n(C-1)]} \quad (1)$$

Keterangan:

 $S = R - Lo$

V = indeks Aiken

S = skor yang diberikan oleh rater (penilai) dikurangi dengan skor paling rendah

R = skor yang diberikan oleh rater

Lo = skor penilaian terendah

- C = skor penilaian tertinggi
N = jumlah rater

Tabel 3. Kategori validitas isi

Indeks Validitas	Kategori
$0,0 \leq V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V \leq 0,8$	Sedang
$0,8 < V \leq 1$	Sangat Valid

Uji Validitas

Menurut (Arikunto, 2018), uji validitas instrumen digunakan rumus sebagai berikut:

$$r_{pbi} = \frac{M_p - M_t}{S_t} \sqrt{\frac{p}{q}} \quad (2)$$

Keterangan:

- r_{pbi} = koefisien korelasi biserial
 M_p = rerata skor dari subjek yang menjawab betul bagi item yang dicari validitasnya.
 M_t = rerata skor total
 S_t = standar deviasi dari skor total proporsi
P = Proporsi siswa yang menjawab benar; $\left(p = \frac{\text{banyaknya siswa yang benar}}{\text{jumlah seluruh siswa}}\right)$
q = proporsi siswa yang menjawab salah ($q = 1 - p$)

Uji Reliabilitas

Menurut (Arikunto, 2018) untuk mengatasi kesulitan memenuhi persyaratan ini maka reliabilitas dapat dicari dengan rumus K-R. 20:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(\frac{S^2 - \sum pq}{S^2}\right) \quad (3)$$

Keterangan:

- r_{11} = reliabilitas tes secara keseluruhan
P = proporsi subjek yang menjawab item dengan benar
P = proporsi subjek yang menjawab item dengan salah ($q = 1 - p$)
 $\sum pq$ = jumlah hasil perkalian antara p dan q
n = banyak nya item
S = standar deviasi dari tes (standar deviasi adalah akar varian)

Menurut (Arikunto, 2018) untuk reliabilitas tes bentuk uraian digunakan rumus Alpha sebagai berikut:

$$r_{11} = \left(\frac{n}{n-1}\right) \left(1 - \frac{\sum \sigma_i^2}{\sigma_t^2}\right) \quad (4)$$

Di mana:

- r_{11} = reliabilitas yang dicari
 $\sum \sigma_i^2$ = jumlah varians skor tiap-tiap item
 σ_t^2 = varians total

Tabel 4. Kategori reliabilitas

Indeks Reliabilitas	Kategori
$0,0 \leq r_{11} \leq 0,21$	Sangat Rendah
$0,21 < r_{11} \leq 0,40$	Rendah

Indeks Reliabilitas	Kategori
$0,41 < r_{11} \leq 0,60$	Cukup
$0,61 < r_{11} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 < r_{11} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

Tingkat Kesukaran

Menurut Arikunto (2018), untuk menghitung indeks tingkat kesukaran digunakan rumus sebagai berikut:

$$P = \frac{B}{JS} \quad (5)$$

Keterangan:

P = indeks kesukaran

B = siswa menjawab soal itu dengan betul

JS = siswa seluruh peserta tes

Tabel 5. Klasifikasi indeks kesukaran

Indeks Kesukaran	Keterangan
$0,00 \leq P \leq 0,30$	Sukar
$0,31 < P \leq 0,70$	Sedang
$0,71 < P \leq 1,00$	Mudah

Daya Pembeda

Menurut Arikunto (2018), rumus untuk menentukan indeks diskriminasi adalah:

$$D = \frac{B_A}{J_A} - \frac{B_B}{J_B} = P_A - P_B \quad (6)$$

Keterangan:

J = Jumlah peserta tes

J_A = Banyaknya peserta kelompok atas

J_B = Banyaknya peserta kelompok bawah

B_A = Banyaknya peserta kelompok atas yang menjawab soal itu dengan benar

B_B = Banyaknya peserta kelompok bawah yang menjawab soal itu dengan benar

P_A = Proporsi peserta kelompok atas yang menjawab benar (ingat, P sebagai indeks kesukaran)

P_B = Proporsi peserta kelompok bawah yang menjawab benar

Tabel 6. Klasifikasi daya pembeda

Indeks Daya Pembeda	Kategori
$D \leq 0,00$	Jelek Sekali
$0,00 \leq D \leq 0,20$	Jelek
$0,21 < D \leq 0,40$	Cukup
$0,41 < D \leq 0,70$	Baik
$0,71 < D \leq 1,00$	Baik Sekali

Analisis Tingkat Kemampuan Literasi Numerasi

Hasil Kemampuan Literasi Numerasi peserta didik masing-masing dihitung dengan persamaan:

$$P = \frac{f}{N} \times 100 \quad (7)$$

Keterangan:

P = Nilai literasi numerasi

F = Skor mentah yang diperoleh

N = Skor maksimal

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Validasi Ahli

Pada uji validasi ahli ini dilakukan oleh validasi ahli mengenai soal yang akan dikembangkan. Instrument tes yang telah dibuat di validasi oleh 5 validator yaitu 2 Dosen dari Program Studi Fisika FMIPA Unimed dan 3 Guru Fisika SMA di Medan yang sudah bergelar Sarjana Pendidikan.

Tabel 7. Saran perbaikan oleh validator

No	Validator	Komentar dan Saran
1.	Validator I	- Perhatikan penggunaan tanda baca dan penulisan
2.	Validator II	- Penyelesaian soal harus dibuat secara rinci - Perbaiki konsep yang keliru
3.	Validator III	- Perbaiki grafik agar keterbacaan menjadi lebih jelas - Perlu ditambahkan informasi rinci pada soal agar menjadi tidak bias atau ambigu. - Penggunaan kata perintah pada soal perlu diperbaiki - Perhatikan penulisan pada soal
4.	Validator IV	- Perhatikan penggunaan tanda baca/penulisan sesuai KBBI - Indikator soal disesuaikan dengan level kognitif - Pertanyaan disesuaikan dengan tujuan
5.	Validator V	- Soal uraian pendek sebaiknya berbentuk pernyataan/soal pernyataan - Lebih perhatikan tanda bahasa penulisan pada soal

Hasil perhitungan validasi dianalisis menggunakan rumus Aiken yang diperoleh hasil 0,79 berada pada kategori sedang.

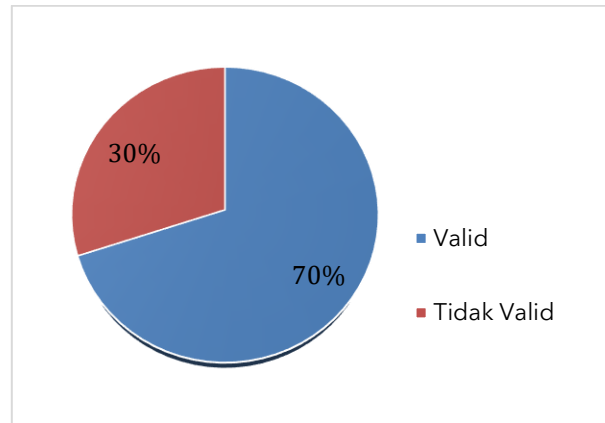
Tabel 8. Presentase hasil validasi

No	Kategori	No Butir Soal	Persentase
1.	Sangat Valid	5,8,14,18,20	25 %
2.	Sedang	1,2,3,4,6,7,9,10,11,12,13,15,16,17,19	75%
3.	Kurang		0 %

Hasil dan pembahasan berisi hasil-hasil temuan penelitian dan pembahasannya secara ilmiah. Tuliskan temuan-temuan ilmiah (*scientific finding*) yang diperoleh dari hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan tetapi harus ditunjang oleh data-data yang memadai. Temuan ilmiah yang dimaksud di sini adalah bukan data-data hasil penelitian yang diperoleh. Temuan-temuan ilmiah tersebut harus dijelaskan secara saintifik meliputi: Apakah temuan ilmiah yang diperoleh? Mengapa hal itu bisa terjadi? Mengapa trend variabel seperti itu? Semua pertanyaan tersebut harus dijelaskan secara saintifik, tidak hanya deskriptif, bila perlu ditunjang oleh fenomena-fenomena dasar ilmiah yang memadai. Selain itu, harus dijelaskan juga perbandingannya dengan hasil-hasil para peneliti lain yang hampir sama topiknya. Hasil-hasil penelitian dan temuan harus bisa menjawab hipotesis penelitian di bagian pendahuluan.

Uji Validitas

Dari 20 butir soal yang diuji validitasnya, sebanyak 14 soal dinyatakan valid karena nilai korelasi (r hitung) lebih besar dari r tabel (0,33), dan 6 soal dinyatakan tidak valid karena nilai r hitung lebih kecil atau sama dengan r tabel. Dengan demikian, sebagian besar butir soal telah memenuhi kriteria validitas.



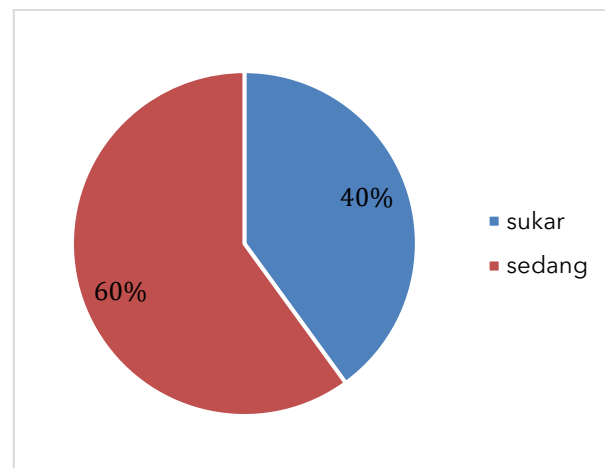
Gambar 2. Persentase uji validitas

Uji Reliabilitas

Hasil perhitungan menunjukkan bahwa soal memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,793, instrumen dinyatakan "reliabel" karena memiliki konsistensi yang baik dalam mengukur variabel yang diteliti dan layak digunakan untuk mengumpulkan data penelitian. Namun, instrumen essay memiliki koefisien reliabilitas sebesar 0,660 ini menunjukkan bahwa tingkatan instrumen masih "sedang", karena berada di atas batas 0,660.

Tingkat Kesukaran

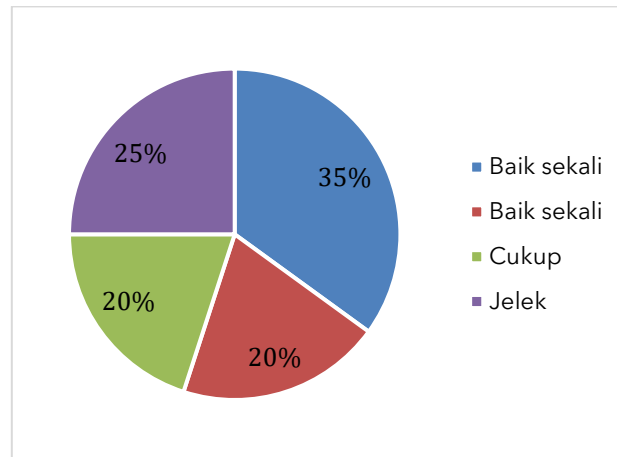
Analisis tingkat kesukaran terhadap 20 soal dari 36 siswa menunjukkan bahwa soal memiliki tingkat kesulitan yang berbeda. 8 soal dikategorikan sebagai soal "sukar" (dengan indeks kurang dari 0,30), dan 12 soal dikategorikan sebagai soal "sedang" (dengan indeks antara 0,30 dan 0,70).



Gambar 3. Persentase uji tingkat kesukaran

Daya Pembeda

Berdasarkan hasil analisis daya pembeda terhadap dua puluh soal. Terdapat 7 soal dikategorikan "baik sekali" karena memiliki daya pembeda ($\geq 0,70$). Terdapat 4 soal termasuk dalam kategori "baik" memiliki daya pembeda ($0,41-0,70$). Terdapat 4 soal dikategorikan "cukup" dengan daya pembeda sedang ($0,21-0,40$). Namun, terdapat 5 soal termasuk dalam kategori "jelek" karena memiliki daya pembeda rendah (kurang dari $0,20$).



Gambar 4. Persentase daya pembeda

Analisis Kemampuan Literasi Numerasi

Hasil nilai yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa terdapat 4 siswa berada kategori mahir (8,33 %). Terdapat 18 siswa berada kategori cakap (50%). Terdapat 11 siswa berada kategori dasar (30,55 %). Terdapat 4 siswa berada kategori perlu intervensi khusus (11,11 %).

Tabel 9. Rekapitulasi tingkat kemampuan literasi numerasi peserta didik

No	Tingkat Kemampuan	Nilai Tertinggi	Nilai Terendah	Jumlah	Persentase (%)
1	Mahir	90	77	3	8,33 %
3	Cakap	72	50	18	50 %
2	Dasar	45	31	11	30,55 %
4	Perlu Intervensi Khusus	22	18	4	11,11 %

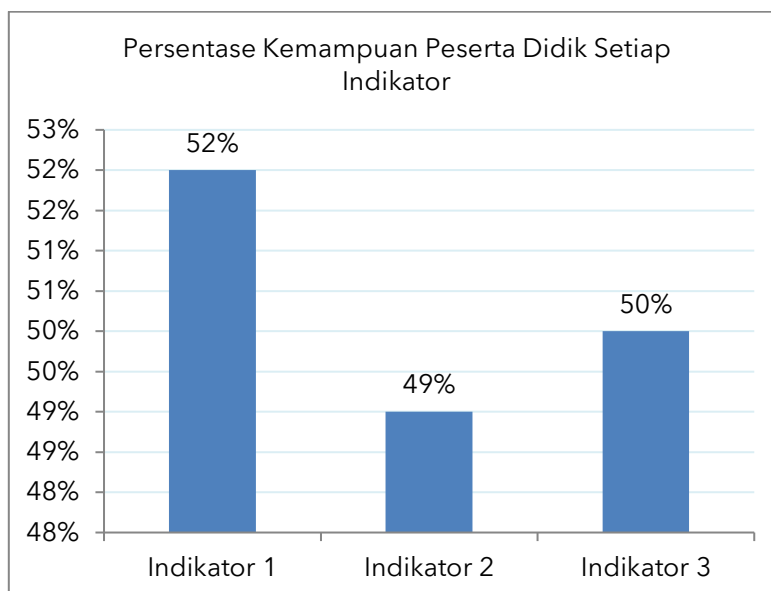
Berdasarkan hasil analisis, hanya terdapat 4 siswa yang termasuk kategori mahir. Secara saintifik, hal ini dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama, tingkat literasi numerasi siswa di Indonesia secara umum masih tergolong rendah, sebagaimana diungkapkan oleh Rosyada et al. (2023) yang menemukan bahwa sebagian besar siswa belum mampu menafsirkan konteks soal berbasis kehidupan nyata secara tepat. Kedua, kemampuan berpikir tingkat tinggi (HOTS) yang dibutuhkan dalam soal literasi numerasi sering kali belum terbentuk secara optimal karena proses pembelajaran masih dominan berorientasi pada hafalan dan prosedur matematis semata (Wati & Nurcahyo, 2023).

Sementara itu, rendahnya daya pembeda (discriminator) beberapa butir soal kemungkinan disebabkan oleh kurangnya variasi tingkat kesulitan antar opsi jawaban, sehingga siswa dengan kemampuan tinggi maupun rendah memiliki peluang menjawab benar yang hampir sama. Selain itu, redaksi soal yang terlalu

panjang atau konteks yang tidak familiar bagi siswa dapat mengaburkan maksud pertanyaan, sehingga kemampuan sesungguhnya tidak tergambarkan dengan baik. Temuan ini sejalan dengan studi Wati & Nurcahyo (2023) yang menyebutkan bahwa konstruksi konteks soal yang terlalu kompleks dapat menurunkan tingkat diskriminasi soal.

Dengan demikian, hasil penelitian ini menunjukkan pola yang konsisten dengan temuan sebelumnya, yakni bahwa kemampuan literasi numerasi siswa masih perlu ditingkatkan melalui soal kontekstual yang menantang tetapi tetap jelas dan sesuai pengalaman belajar siswa.

Persentase kemampuan literasi numerasi peserta didik berdasarkan indikator-indikator yang ditetapkan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik persentase kemampuan peserta didik dalam setiap indikator

Pembahasan

Hasil penelitian ini menunjukkan tingkat kompetensi literasi numerasi yang bervariasi dicapai siswa. Data dianalisis menggunakan microsoft excel. Nilai tertinggi yang berhasil diraih peserta adalah 90, sedangkan nilai terendah adalah 18. Rata-rata nilai yang diperoleh siswa berada pada angka 50,5, dengan nilai median sebesar 50, yang berarti setengah dari siswa memperoleh nilai di bawah angka tersebut dan setengahnya lagi di atas. Menurut (kemendikbudristek 2022) tingkatan kemampuan literasi numerasi terdiri dari kategori perlu intervensi khusus (<25), dasar (26-50), cakap (51-75), dan mahir (76-100). Hasil nilai yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa terdapat 4 siswa berada kategori mahir (8,33 %), siswa dengan kemampuan literasi numerasi mahir menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan yang baik dalam membaca informasi, menerapkan konsep fisika, serta melakukan perhitungan. Menganalisis informasi dari grafik, tabel, atau data statistik, serta menyelesaikan soal-soal. Hal ini sejalan dengan penelitian (Wati & Nurcahyo 2023) siswa mampu mengaplikasikan simbol dan angka yang berkaitan dengan matematika untuk pemecahan masalah kontekstual. Mampu mengkaji informasi tersirat yang ditunjukkan dalam bentuk gambar yang diketahui dalam soal. Dan mampu mengambil keputusan dengan menginterpretasikan hasil analisis.

Terdapat 18 siswa berada kategori cakap (50%), siswa dengan kemampuan literasi numerasi yang cakap menunjukkan bahwa mereka menguasai materi usaha dan energi dengan baik. Seperti pendapat (Wati & Nurcahyo, 2023) Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi cakap cukup memahami soal asesmen kompetensi minimum (AKM). Siswa yang memiliki tingkat kemampuan numerasi cakap memiliki cukup konsep fisika pada materi usaha dan energi, mampu memilah informasi dari pernyataan, memahami soal karena siswa dapat menggunakan rumus untuk menyelesaikan soal AKM, namun tidak memiliki waktu untuk menyelesaikan soal. Namun, mereka sering menghadapi kesulitan saat menyelesaikan soal dengan lebih.

Terdapat 11 siswa berada kategori dasar (30,55 %), siswa dengan kemampuan literasi numerasi dasar menunjukkan bahwa mereka hanya mampu menyelesaikan soal-soal dengan baik namun masih belum optimal dalam menghadapi soal-soal yang membutuhkan analisis lebih dalam. Sependapat dengan (Wati & Nurcahyo, 2023) siswa tingkat kemampuan numerasi dasar tidak terbiasa mengerjakan soal AKM. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi dasar hanya mengetahui sedikit tentang konsep, belum mampu mengaitkan apa yang diketahui dengan pernyataan yang ada dalam soal AKM numerasi, dan belum mampu menerapkan rumus untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanyakan. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi dasar belum mampu memilih strategi yang sesuai sehingga tidak dapat menjawab dengan benar.

Terdapat 4 siswa berada kategori perlu intervensi khusus (11,11 %), Siswa pada tingkat ini masih belum menunjukkan penguasaan dasar literasi numerasi. Siswa yang masih membutuhkan pendampingan tambahan untuk memahami materi secara lebih mendalam selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa sebagian peserta didik sudah memiliki tingkat pemahaman yang cukup namun beberapa masih mengalami beberapa kesulitan dalam menyelesaikan soal-soal dan masih perlu bimbingan lebih lanjut. Hal ini sependapat dengan (Wati & Nurcahyo, 2023) Siswa tingkat kemampuan numerasi perlu intervensi khusus (PIK) tidak memahami soal AKM, tidak dapat mengaplikasikan angka, simbol atau bentuk representasi matematis lainnya untuk pemecahan masalah, tidak mampu mengambil informasi atau pernyataan yang diberikan dalam soal AKM numerasi, tidak mampu mengingat rumus, membuat prediksi, dan tidak mampu mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanyakan dalam soal AKM numerasi.

Penerapan Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) menjadi upaya penting untuk mengukur kemampuan literasi numerasi peserta didik secara komprehensif. AKM tidak hanya mengukur penguasaan konten, tetapi juga menilai kemampuan berpikir kritis, bernalar, dan memecahkan masalah dalam berbagai konteks kehidupan nyata. Menurut Hidayah et al. (2021), AKM merupakan bentuk asesmen berbasis kompetensi yang menekankan pada pengukuran kemampuan bernalar siswa dalam konteks literasi membaca dan numerasi, sesuai dengan karakteristik soal PISA. Dengan demikian, AKM menjadi alat diagnostik untuk mengetahui sejauh mana siswa mampu menggunakan konsep dan prosedur matematika dalam menghadapi situasi baru. Selain itu, kemampuan literasi numerasi menjadi landasan utama dalam meningkatkan kualitas sumber daya manusia di abad ke-21. Literasi numerasi tidak hanya terbatas pada keterampilan berhitung, tetapi juga meliputi

kemampuan menganalisis informasi kuantitatif, menafsirkan data, dan mengambil keputusan berbasis bukti (Mellyzar et al., 2023).

Rendahnya hasil AKM nasional menunjukkan bahwa sebagian besar siswa di Indonesia masih kesulitan dalam memahami konsep matematika dan menerapkannya pada situasi kontekstual. Oleh karena itu, pembelajaran yang berbasis masalah kontekstual dan berorientasi pada Higher Order Thinking Skills (HOTS) perlu diterapkan untuk mengasah kemampuan numerasi siswa secara berkelanjutan. Lebih jauh, penelitian Atho'illah et al. (2025) menunjukkan bahwa integrasi kegiatan pembelajaran berbasis permainan interaktif dapat meningkatkan literasi numerasi secara signifikan. Melalui pendekatan EDU-FUN-HEALTH, siswa tidak hanya belajar memahami konsep matematis, tetapi juga melatih kemampuan bernalar dan bekerja sama dalam konteks yang menyenangkan. Hal ini sejalan dengan temuan Solihin (2023) dan Mellyzar et al. (2023) juga menegaskan bahwa masih terdapat kesenjangan antara kemampuan literasi dan numerasi siswa, terutama dalam aspek penalaran dan penerapan konsep pada konteks ilmiah maupun sosial-budaya. Oleh karena itu, diperlukan strategi pembelajaran yang lebih variatif, misalnya dengan pendekatan etnomatematika dan integrasi teknologi digital, agar asesmen AKM tidak hanya menjadi alat ukur tetapi juga sebagai sarana pembelajaran yang bermakna.

Soal-soal yang mengintegrasikan informasi dari teks, tabel, atau grafik cenderung menjadi tantangan bagi siswa dengan kemampuan dasar dan perlu intervensi khusus. Maka, hasil uji coba instrumen AKM literasi numerasi berbantuan aplikasi quizizz terhadap 36 siswa kelas XI SMA Islam Al-Ulum Terpadu Medan menunjukkan kemampuan yang cukup baik. intervensi khusus. Maka, hasil uji coba instrumen AKM literasi numerasi berbantuan aplikasi quizizz terhadap 36 siswa kelas XI SMA Islam Al-Ulum Terpadu Medan menunjukkan kemampuan yang cukup baik. Uji coba skala besar ini memberikan gambaran mengenai pemahaman siswa, efektivitas soal, dan performa instrumen. Uji ini juga memperlihatkan bahwa penggunaan quizizz sebagai media pengujian cukup efektif, terbukti dengan sistem dalam merekam hasil, sehingga sangat mendukung proses pengukuran berbasis digital dan modern.

Sejalan dengan temuan penelitian (Rosyada, Priatmoko, Susilaningsih, & Wardani 2023) hasil penelitian ini menunjukkan bahwa tingkat kompetensi peserta didik dalam mengerjakan soal AKM numerasi cukup bervariasi. Sebagian besar peserta didik berada pada kategori cakap, dengan persentase 55% pada uji implementasi. Pemahaman konteks dan kemampuan memecahkan masalah menjadi kunci penting dalam menyelesaikan soal-soal numerasi. Namun demikian, masih ditemukan peserta didik yang berada pada kategori dasar 26% pada uji implementasi, yang menunjukkan bahwa kemampuan numerasi mereka masih perlu ditingkatkan. Mereka mungkin masih kesulitan dalam memahami representasi data atau mengaitkan soal dengan kehidupan sehari-hari. Bahkan, terdapat sebagian kecil peserta didik yang masuk kategori perlu intervensi khusus, yaitu 2% pada uji implementasi. Kondisi ini menunjukkan adanya kebutuhan akan pendampingan khusus bagi peserta didik yang belum memahami konsep dasar numerasi dengan baik.

Hal ini sejalan dengan pendapat Wati & Nurcahyo (2023) bahwa hasil persentase tingkat kemampuan numerasi siswa kompetensi minimum pada tingkat

kemampuan numerasi dasar sebesar 81%, pada tingkat perlu intervensi khusus (PIK) sebesar 9% serta pada tingkat cakap dan mahir sebesar 5%. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi perlu intervensi khusus (PIK) tidak mampu mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanyakan dalam soal geometri AKM numerasi. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi dasar belum mampu memilih strategi yang sesuai sehingga kesulitan untuk menyelesaikan permasalahan yang ditanyakan. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi cakap memiliki cukup konsep geometri, mampu memilah informasi dari pernyataan yang diberikan dalam soal geometri AKM numerasi. Siswa dengan tingkat kemampuan numerasi mahir bisa menganalisa informasi dan mengerjakannya dengan rumus, melakukan langkah-langkah dengan runtut, serta menggunakan logikanya dalam memecahkan masalah yang terdapat dalam soal geometri AKM numerasi.

Capaian tertinggi berada pada indikator mampu menganalisis informasi yang ditampilkan dalam berbagai bentuk (grafik, tabel, bagan) sebesar 52 %. Diikuti oleh indikator mampu menafsirkan hasil analisis yang telah dilakukan untuk memprediksi dan mengambil kesimpulan sebesar 50 %. Dan yang paling rendah pada indikator mampu menggunakan berbagai macam angka dan simbol yang terkait dengan matematika dasar untuk memecahkan masalah praktis dalam berbagai macam konteks kehidupan sehari-hari sebesar 49 % yang menunjukkan bahwa masih dibutuhkan penguatan lebih mendalam. Secara umum, capaian siswa untuk ketiga indikator masih berada pada kategori cukup sehingga masih perlu ditingkatkan lagi.

Sejalan dengan temuan penelitian (Qisti, Abidin, & Sulistyono, 2023) terdapatnya angka, simbol, gambar, dan tulisan pada setiap butir soal bertujuan untuk menjadikan informasi yang disajikan lebih konkret sehingga mudah dipahami oleh peserta didik dan meningkatkan kemampuan visual peserta didik.

Hal ini menurut (Rejeki, Agusdianita, & Kurniawati, 2024) berdasarkan hasil analisis soal berdasarkan indikator literasi numerasi maka dapat disimpulkan pada soal indikator pertama siswa paling banyak memperoleh skor 2 dengan banyak siswa 22 artinya rata-rata siswa telah menjawab benar. Pada soal indikator kedua siswa paling banyak memperoleh skor 2 dengan jumlah 14 siswa dan skor 3 sejumlah 12 siswa. Pada soal indikator ketiga siswa paling banyak memperoleh skor 2 dengan jumlah siswa sebanyak 22 siswa. Kemampuan literasi numerasi siswa tergolong sedang dengan rata-rata skor siswa 59,16. Walaupun kemampuan literasi numerasi siswa sudah berada pada kategori sedang, siswa masih perlu meningkatkan lagi kemampuan literasi numerasinya, terutama pada pemahaman terhadap soal.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan diperoleh kesimpulan hasil nilai yang diperoleh siswa menunjukkan bahwa terdapat 4 siswa berada kategori mahir (8,33 %), siswa dengan kemampuan literasi numerasi mahir menunjukkan bahwa mereka memiliki kemampuan yang sangat baik dalam memahami materi. Terdapat 18 siswa berada kategori cakap (50%), siswa dengan kemampuan literasi numerasi yang cakap menunjukkan bahwa mereka cukup baik dalam memahami materi. Terdapat 11 siswa berada kategori dasar (30,55 %), siswa dengan kemampuan literasi numerasi dasar menunjukkan bahwa mereka mampu cukup

baik dalam memahami materi namun masih belum optimal dalam menghadapi soal-soal yang membutuhkan analisis lebih dalam. Terdapat 4 siswa berada kategori perlu intervensi khusus (11,11 %), Siswa pada tingkat ini masih belum menunjukkan penguasaan materi. Siswa yang masih membutuhkan pendampingan tambahan untuk memahami materi secara lebih mendalam selama proses pembelajaran. Hal ini menunjukkan bahwa tingkat literasi numerasi siswa berada dalam kategori cukup baik. Namun, siswa masih membutuhkan bimbingan lebih lanjut dan penguatan dalam memahami soal-soal.

Dari 20 soal yang diuji, Validitas soal yang dikembangkan adalah terdapat 6 soal tidak valid dan 14 soal yang valid berdasarkan uji validitas. Reliabilitas soal yang dikembangkan adalah dengan cronbach's alpha sebesar 0,793 termasuk ke dalam kategori reliabel. Reliabilitas soal yang dikembangkan pada soal uraian adalah dengan cronbach's alpha 0,660 (sedang) juga termasuk ke dalam kategori reliabel. Tingkat kesukaran soal yang dikembangkan adalah 12 soal berada pada kategori sedang, dan 8 soal yang tergolong terlalu sukar. Daya pembeda soal yang dikembangkan juga menunjukkan hasil yang bervariasi, dengan 7 soal berada pada kategori baik sekali berarti soal memiliki daya pembeda 7 soal baik sekali, 4 soal berada pada kategori baik, 4 soal berada pada kategori cukup, dan 5 soal berada pada kategori jelek perlu perbaikan. Instrumen AKM literasi numerasi ini secara umum telah memenuhi kriteria yang baik sebagai alat evaluasi pembelajaran. Namun, perbaikan pada beberapa butir soal dan peningkatan kualitas soal tetap diperlukan agar instrumen menjadi lebih optimal.

Penelitian ini berkontribusi secara praktis terhadap pengembangan instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) numerasi berbasis digital yang dapat digunakan guru dalam mengevaluasi kemampuan siswa secara lebih efisien dan interaktif. Secara teoretis, penelitian ini memperkuat konsep integrasi media digital interaktif seperti Quizizz dalam asesmen kompetensi, yang sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad ke-21. Guru dapat memanfaatkan Quizizz sebagai platform AKM untuk menganalisis kekuatan dan kelemahan literasi numerasi siswa.

SARAN

Pengembangan instrumen tes literasi numerasi ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan yang berguna bagi guru maupun peneliti lain untuk menganalisis tingkat literasi numerasi peserta didik secara lebih mendalam pada setiap indikator. Di samping itu, penggunaan media digital seperti aplikasi quizizz tidak hanya mempermudah proses pengumpulan data dan penilaian, tetapi juga dapat meningkatkan efisiensi, akurasi, serta keterlibatan siswa dalam kegiatan asesmen. Integrasi teknologi semacam ini dinilai sejalan dengan perkembangan pendidikan modern yang mendorong pemanfaatan teknologi untuk mendukung pembelajaran yang lebih menarik dan efektif. Serta disarankan agar dalam pengembangan selanjutnya dilakukan uji coba dengan jumlah responden yang lebih besar dan melibatkan sekolah lain guna memperkuat validitas dan reliabilitas instrumen secara menyeluruh.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti menyampaikan penghargaan dan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dan mendukung pelaksanaan penelitian ini, khususnya kepada para siswa yang terlibat sebagai responden dan

peserta dalam setiap tahapan kegiatan penelitian, yang dengan kesediaan, kerja sama, dan antusiasnya telah memberikan kontribusi penting bagi terselesainya penelitian ini.

REFERENSI

- Aiken, L. R. (1980). Content Validity and Reliability of Single Items or Questionnaires. *Educational and Psychological Measurement*, 40(4), 955-959.
- Andikayana, D. M., Dantes, N., & Kertih, I. W. (2021). Pengembangan Instrumen Asesmen Kompetensi Minimum (Akm) Literasi Membaca Level 2 Untuk Siswa Kelas 4 SD Program Studi Pendidikan Dasar Universitas Pendidikan Ganesha. 11(2), 81-92.
- Arikunto, P. D. (2018). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Atho'llah, M. H., Apriliyanto, R., & Yono, T. (2025). literacy numeration integrated in physical education learning through the program EDU-FUN-HEALTH. Gladi: *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 16(3), 422-430. <https://doi.org/10.21009/GJIK.163.11>
- Chai, C. S., Jong, M. S. Y., Yin, H. B., & Chen, M. (2022). Digital Assessment for Learning in Science Education: Enhancing Motivation and Engagement Through Technology Integration. *Computers & Education*, 5(3), 184-193
- Herawati, H., Lamada, M., & Rahman, E. S. (2019). Analisis Kemampuan Literasi Siswa SMK Negeri di Kota Makassar. *Doctoral Dissertation, Universitas Negeri Makassar*, 1-6.
- Hidayah, I. R., Kusmayadi, T. A., & Fitriana, L. (2021). Minimum competency assessment (AKM): An effort to photograph numeracy. *Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 11(1), 14-20. <https://doi.org/10.20961/jmme.v11i1.52742>
- Iman, P., & Pitrianti, S. (2022). Kemampuan Berbicara Siswa SMK Negeri 1 Kedawung dengan Menggunakan Model Fasilitator dan Penjelas. *Jurnal Literasi*, 6(April 2022), 78-85.
- Indriyani, V., Zaim, M., Atmazaki, A., & Ramadhan, S. (2019). Literasi Baca Tulis Dan Inovasi Kurikulum Bahasa. *KEMBARA: Jurnal Keilmuan Bahasa, Sastra, Dan Pengajarannya*, 5(1), 108-118. <https://doi.org/10.22219>
- Mellyzar, M., Novita, N., Muliani, M., Marhami, M., & Retnowulan, S. R. (2023). The literacy and numeracy ability profile which are viewed from minimum assessment components (AKM). *Lantanida Journal*, 11(2), 168-179. <https://doi.org/10.22373/lj.v11i2.169>
- Mulyani, F., & Haliza, N. (2021). Analisis Perkembangan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (IPTEK) Dalam Pendidikan. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling*, 3(1), 101-109.
- Munahefi, D. N., Lestari, F. D., Mashuri, & Kharisudin, I. (2023). Pengembangan Kemampuan Literasi Numerasi Melalui Pembelajaran Tematik Terintegrasi Berbasis Proyek. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 6, 663-669.
- Nabilah, L. N., & Nana. (2020). Pengembangan Keterampilan Abad 21 dalam Pembelajaran Fisika di Sekolah Menengah Atas Menggunakan Model Creative Problem Solving. *Science Gate*, 1-10. <https://osf.io/6vwhd/>
- Ningsih, P., & Bukit, N. (2022). Pengaruh Penggunaan Media Pembelajaran Google Sites Terhadap Hasil Belajar Siswa SMA Pada Materi Hukum Newton. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 11(2), 97. <https://doi.org/10.24114/jpf.v11i2.36669>

- OECD. (2023). *PISA 2022 Results Factsheets Indonesia*. PISA.
- Pakpahan, A. F., Simbolon, M., & Nasution, D. (2023). Analisis kemampuan numerasi siswa SMP melalui asesmen kompetensi minimum berbasis konteks kehidupan sehari-hari. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 17(2), 145-156.
- Pakpahan, S. H., Sani, R. A., & Derlina. (2023). Development of a Science E-Book Oriented by Minimum Competency Assessment (Akm) To Improve Junior High School Students' Literacy. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 12(1), 158-164. <http://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpof>
- PAUD, D., D., Kemendikbud, D. (2021). *Panduan Penguatan Literasi dan Numerasi di Sekolah*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Pendidikan Menengah Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Qisthi, C. U., Abidin, Z., & Sulistyono. (2023). Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi Biologi Pada Pembelajaran IPA Dalam Materi Sistem Pernapasan Pada Manusia. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(22), 191-202. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10096812>
- Ramadhani, R., Manurung, E., & Siregar, N. (2021). Implementasi Asesmen Kompetensi Minimum dalam Kurikulum Merdeka di Indonesia. *Jurnal Inovasi Pendidikan*, 5(1), 23-31.
- Ramadhani, Z., Reza, O., Saputra, D. P. J., Afifullah, M. Y., D. (2021). Analisis Penerapan Asesmen Kompetensi Minimum (Akm) Terhadap Siswa Sekolah Menengah Pertama (SMP) Di Kabupaten Magetan. *Journal of Social Science Research*. 342-345
- Rejeki, Y. T., Agusdianita, N., & Kurniawati, I. (2024). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi Pada Siswa Kelas IV SD Negeri Gugus III Kota Bengkulu. *Jurnal Social, Humanities, and Education Studies (SHEs): Conference*, 7(3), 2002-2009.
- Rosyada A., S. P. (2023). Pengembangan Soal AKM Literasi Membaca & Numerasi Terintegrasi HOTS Materi Laju Reaksi. *Jurnal Chemistry in Education*, 180-188.
- Rosyada, D., Wulandari, F., & Hartati, N. (2023). Penerapan asesmen kompetensi minimum numerasi berbasis konteks pada siswa SMP. *Jurnal Kajian Pendidikan dan Pembelajaran*, 8(1), 112-123.
- Sevtia, A. F., Taufik, M., & Doyan, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Fisika Berbasis Google Sites untuk Meningkatkan Kemampuan Penguasaan Konsep dan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 7(September), 1167-1173.
- Solekha, N., Nurhasanah, D., & Rahayu, S. (2024). Evaluasi penerapan AKM literasi dan numerasi di sekolah menengah dalam kerangka Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pendidikan Nasional*, 14(2), 66-79.
- Solekha, S., P., & N. (2024). Kebijakan Asesmen Kompetensi Minimum. *Dharmas Education Journal*, 5(2), 2746-7732
- Wati, R. K., & Nurcahyo, A. (2023). Kemampuan Numerasi Siswa dalam Menyelesaikan Soal Geometri pada Asesmen Kompetensi Minimum. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 07(April), 1689-1699.