

Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Matematika Berorientasi Literasi Numerasi & Budaya Lokal pada Siswa MTs

Hariyanto Hariyanto^{1*}, Utama Utama², Yulia Maftuhah Hidayati³
^{1,2,3}FKIP Magister Pendidikan Matematika, Universitas Muhammadiyah Surakarta,
Surakarta, Indonesia

✉ Email korespondensi: a418230002@student.ums.ac.id

Abstrak. Paradigma penilaian matematika saat ini telah mengalami pergeseran signifikan dari pendekatan hafalan dan prosedural menuju fokus pada kemampuan bernalar, pemecahan masalah, dan representasi matematis. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kognitif yang berorientasi literasi numerasi yang valid dan reliabel pada materi statistika.

Penelitian ini menggunakan metode Research and Development (RnD) dengan model ADDIE yang dilaksanakan di MTs N 2 Brebes dengan melibatkan 96 siswa pada tahun pelajaran 2024/2025. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, dan tes, kemudian dianalisis menggunakan analisis deskriptif kuantitatif.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen yang dikembangkan memiliki tingkat validitas yang sangat baik. Validitas ahli materi mencapai skor 0,86 dan validitas ahli soal mencapai 0,87, yang keduanya menunjukkan validitas sangat tinggi. Validitas isi memperoleh skor 0,57 yang menunjukkan kategori sedang dengan taraf signifikan yang memadai.

Dari segi reliabilitas, instrumen menunjukkan hasil yang memuaskan dengan nilai 0,44 untuk soal pilihan ganda yang termasuk kategori sedang dan 0,57 untuk soal uraian yang termasuk dalam kategori tinggi. Karakteristik soal juga menunjukkan kualitas yang baik dengan tingkat kesukaran yang sedang dan daya pembeda yang baik, sehingga mampu membedakan kemampuan siswa dengan tepat.

Aspek kepraktisan instrumen dinilai sangat baik berdasarkan penilaian dari 5 guru dengan nilai rata-rata 88,67 dan penilaian dari 66 siswa dengan nilai rata-rata 83,6, yang keduanya menunjukkan kriteria sangat praktis. Hal ini menunjukkan bahwa instrumen mudah digunakan dan dipahami oleh pengguna.

Berdasarkan temuan tersebut, dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian yang dikembangkan terbukti valid, reliabel, dan praktis untuk digunakan dalam skala yang lebih luas.

Kata kunci: Instrumen Penilaian; Kognitif; Literasi Numerasi; Pemusatan data



PENDAHULUAN

Pendidikan matematika mengalami transformasi paradigmatik yang mendasar dalam dekade terakhir. Pergeseran dari pendekatan pembelajaran yang berorientasi pada hafalan dan prosedural menuju pengembangan kemampuan bernalar, pemecahan masalah, dan representasi matematis menandai era baru dalam pendidikan matematika. Transformasi ini sejalan dengan tuntutan literasi numerasi yang menekankan pada kemampuan memahami, menganalisis, dan menggunakan informasi matematis dalam berbagai konteks kehidupan. [1] menekankan bahwa tujuan pembelajaran matematika harus mencakup lima kemampuan fundamental: pemecahan masalah matematis, komunikasi matematis, penalaran matematis, koneksi matematis, dan representasi matematis. [2] mendefinisikan literasi numerasi sebagai kemampuan seseorang untuk menggunakan penalaran, simbol, dan bahasa matematika dalam menginterpretasi informasi kuantitatif, yang melampaui penguasaan rumus dan perhitungan semata.

Implementasi Kurikulum Merdeka di Indonesia semakin memperkuat orientasi pembelajaran yang berorientasi pada kompetensi daripada konten. [3] menjelaskan bahwa capaian pembelajaran dikontekstualisasikan dan diukur melalui asesmen kognitif dan non-kognitif yang dikuatkan dengan literasi numerasi, di mana setiap individu siswa mengalami perubahan kognitifnya masing-masing. Namun, realitas di lapangan menunjukkan kesenjangan signifikan antara idealitas dan praktik pembelajaran. Hasil Programme for International Student Assessment (PISA) 2022 yang dirilis [4] mencatat penurunan skor literasi matematika siswa Indonesia dari 379 pada tahun 2018 menjadi 366, yang menandakan degradasi kemampuan literasi matematis sebesar 13 poin. Temuan ini mengindikasikan bahwa siswa Indonesia mengalami kesulitan dalam memahami soal dan membangun model matematis untuk menyelesaikan permasalahan kontekstual.

Akar permasalahan literasi numerasi yang rendah terletak pada sistem penilaian yang belum sepenuhnya mendukung pengembangan kemampuan kognitif siswa. [5] menjelaskan bahwa instrumen penilaian tradisional, seperti tes pilihan ganda, masih dominan digunakan dan cenderung mengukur kemampuan hafalan serta prosedural siswa, di mana guru berfokus pada kemampuan hafalan rumus, bukan pada kemajuan kemampuan bernalar. [6] menyampaikan bahwa siswa kurang familiar dengan mengerjakan soal-soal berbasis literasi, sementara [7] menemukan bahwa kebiasaan siswa hanya menyelesaikan soal-soal yang membutuhkan aspek ingatan, bukan pada Higher Order Thinking Skills (HOTS). [8] mengidentifikasi bahwa kondisi ini diperparah oleh keterbatasan kompetensi guru dalam mengembangkan dan mengimplementasikan instrumen penilaian yang berorientasi pada literasi numerasi, di mana minimnya pengetahuan guru tentang indikator literasi numerasi dan kesulitan dalam



mengaitkannya dengan kompetensi minimum yang hendak dicapai siswa menjadi hambatan struktural dalam peningkatan kualitas pembelajaran matematika. [9] menambahkan bahwa kesulitan yang dihadapi siswa dalam mengerjakan soal literasi numerasi disebabkan kesalahan dalam memilih rumus dan hasil penyelesaian yang sering tidak terstruktur dengan baik. [10] mengidentifikasi bahwa aspek yang menjadi penyebab kegagalan siswa dalam belajar matematika adalah ketidakmampuan siswa untuk memahami konsep. Lebih lanjut, Darmayasa (2020) menekankan bahwa sistem penilaian yang ada kurang mengakomodasi integrasi budaya lokal dalam pembelajaran matematika, padahal pendidikan matematika di setiap jenjang seharusnya memberikan peluang untuk pelestarian budaya melalui pengenalan konteks etnomatematika yang relevan dengan kehidupan siswa.

Kajian terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang mengembangkan instrumen penilaian berbasis literasi numerasi menunjukkan keterbatasan yang signifikan. Penelitian-penelitian yang dilakukan di berbagai negara, termasuk Belanda [11], Jerman [12], Malaysia [13], Filipina [14], Iran [15], Thailand [16], Latvia [17] dan Indonesia [18]; [19]; [20], umumnya memiliki empat kelemahan utama. Pertama, instrumen yang dikembangkan kurang komprehensif dalam menilai kemampuan kognitif siswa secara holistik dalam konteks literasi numerasi. Kedua, instrumen tersebut tidak terintegrasi dengan budaya lokal dan konteks etnomatematika. Ketiga, fokus materi masih terbatas dan belum banyak yang menekankan pada analisis data yang krusial untuk menghadapi tantangan abad 21. Keempat, fungsi penilaian masih dominan sebagai asesmen sumatif, bukan formatif yang bertujuan untuk memperbaiki proses pembelajaran melalui umpan balik kepada siswa.

Dalam konteks Indonesia, keberagaman budaya lokal yang belum terintegrasi dalam penilaian matematika menjadi tantangan tersendiri. Tuntutan Kurikulum Merdeka yang menekankan pembelajaran berorientasi kompetensi memerlukan instrumen penilaian yang dapat mengakomodasi keragaman ini. Selain itu, kebutuhan akan pelestarian budaya melalui pendidikan matematika menjadi urgensi yang tidak dapat diabaikan. [21],[22] dan [23] menekankan bahwa *assessment for learning*, yang didefinisikan sebagai sistem penilaian yang terintegrasi dalam proses pembelajaran dan dimanfaatkan sebagai pijakan untuk memperbaiki proses belajar mengajar, menjadi alternatif solusi yang tepat untuk mengatasi permasalahan tersebut.

Mengingat keterbatasan instrumen penilaian eksisting dan urgensi peningkatan literasi numerasi siswa Indonesia, penelitian ini mengusulkan pengembangan instrumen penilaian kognitif matematika yang inovatif. Kebaruan instrumen yang diusulkan terletak pada tiga dimensi utama. Pertama, inovasi struktural melalui integrasi tiga dimensi yaitu kognitif, literasi numerasi, dan budaya lokal dalam satu instrumen yang



berfungsi ganda sebagai asesmen formatif dan sumatif. Kedua, inovasi kontekstual dengan mengintegrasikan etnomatematika sebagai basis soal yang selaras dengan capaian pembelajaran Kurikulum Merdeka, dengan penekanan khusus pada materi analisis data untuk persiapan abad 21. Ketiga, inovasi metodologis dengan mengembangkan instrumen yang berorientasi pada *assessment for learning* yang valid, reliabel, dan praktis, serta dapat diintegrasikan dengan Learning Management System.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan instrumen penilaian kognitif matematika siswa yang valid, reliabel, dan praktis yang berorientasi pada literasi numerasi dengan mengintegrasikan kebudayaan lokal yang layak digunakan sebagai asesmen formatif. Kontribusi penelitian ini tidak hanya bersifat teoritis dengan mengisi kesenjangan literatur tentang instrumen penilaian kognitif yang mengintegrasikan literasi numerasi dan budaya lokal, tetapi juga praktis dengan menyediakan instrumen yang dapat digunakan guru untuk mendukung implementasi Kurikulum Merdeka. Lebih jauh, penelitian ini diharapkan dapat menjadi fondasi untuk pengembangan sistem pembelajaran matematika yang lebih komprehensif dan kontekstual, yang pada akhirnya akan berkontribusi pada peningkatan literasi numerasi siswa Indonesia dan pelestarian budaya lokal melalui pendidikan matematika.

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yakni *Research and Development (R&D)* dengan model ADDIE yang dikembangkan oleh Dick and Carry terdiri dari 5 langkah, yaitu 1) *Analyze* 2) *Design* 3) *Develop*, 4) *Implement*, dan 5) *Evaluate*. Lokasi penelitian dilakukan di MTs N 2 Brebes pada semester gasal Tahun Pelajaran 2024/2025. Subjek pada penelitian ini yakni siswa kelas IX F MTs N 2 Brebes sebanyak 30 siswa sebagai uji coba skala kecil dan kelas IX A dan kelas IX G sebagai sampel uji coba skala besar sebanyak 66 siswa. Sampel penelitian dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria siswa kelas IX A dan IX G yang menunjukkan motivasi dan hasil belajar yang masih perlu ditingkatkan. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, wawancara, angket dan tes. Instrumen tes yang dikembangkan berupa soal pilgan, pilgan kompleks, menjodohkan, isian singkat dan uraian.

Data yang diperoleh dari lembar angket validasi ahli materi maupun ahli soal untuk mengetahui kelayakan instrumen penilaian yang dikembangkan secara teori akan dianalisis secara deskriptif persentase dengan rumus Aiken's V:

$$V = \frac{\sum s}{n(c - 1)}$$

[24]

Keterangan:



V = indeks validitas V Aiken

s = r – lo

r = angka yang diberikan oleh validator

lo = angka penilaian terendah

n = banyaknya ahli/validator

c = angka penilaian validitas tertinggi

Adapun kriteria penilaian validitas instrumen tes berdasarkan skala Aiken' V ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Aiken's

No	Indeks Aiken V	Validitas
1	$X > 0,84$	Sangat Valid
2	$0,68 < X \leq 0,84$	Valid
3	$0,52 < X \leq 0,68$	Cukup Valid
4	$0,36 < X \leq 0,52$	Kurang Valid
5	$X \leq 0,36$	Tidak Valid

[25]

Untuk data angket uji keterbacaan dan kepraktisan instrumen penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan koefisien nilai rata-rata dan persentase capaian, untuk selanjutnya diinterpretasikan dengan level skala likert (sangat praktis, praktis, cukup praktis kurang praktis, dan tidak praktis). Koefisien nilai rata-rata dan persentase capaian penilaian dapat dicari dengan persamaan .

$$P = \frac{\sum x}{\sum x_i} \times 100 \%$$

Keterangan:

P : Nilai Uji Praktikalitas

$\sum x$: Respon Pendidik dan Peserta Didik

$\sum x_i$: Nilai Maksimal

Hasil perhitungan koefisien nilai rata-rata dan persentase capaian penilaian dapat diinterpretasikan dengan mengacu pada Tabel 2.

Tabel 2. Interpretasi Hasil Praktikalitas

No	Indeks Aiken (V)	Validitas
1	$80\% \leq P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$60\% \leq P < 80\%$	Praktis
3	$40\% \leq P < 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% \leq P < 40\%$	Kurang Praktis
5	$0\% \leq P < 20\%$	Tidak Praktis

Data dari hasil tes uji coba instrument penilaian kognitif skala kecil maupun hasil tes uji coba instrument penilaian kognitif skala besar akan dianalisis secara deskriptif kuantitatif untuk menentukan tingkat validitas dan reabilitas soal tes, tingkat



kesukaran soal tes serta daya pembeda soal tes dengan bantuan aplikasi SPSS versi 25. Untuk tingkat kevalidan item soal dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Kriteria Tingkat Validitas Instrumen Penilaian

No	Koefisien Korelasi	Interpretasi
1	$0,8 < r \leq 1$	Sangat tinggi
2	$0,6 < r \leq 0,8$	Tinggi
3	$0,4 < r \leq 0,6$	Sedang
4	$0,2 < r \leq 0,4$	Rendah
5	$r \leq 0,2$	Sangat Rendah

Sumber: [26]

Untuk nilai koefisien reliabilitas yang diperoleh diinterpretasikan dengan indeks reliabilitas pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria Reabilitas

Kriteria Reliabilitas	Keterangan
0,80 – 1,00	Sangat Tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Sedang
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat Rendah

Sumber: [26]

Kriteria taraf kesukaran instrumen tes dapat dilihat pada tabel 5

Tabel 5. Kriteria Taraf Kesukaran Instrumen Tes

No	Rentang Taraf Kesukaran	Interpretasi
1	$TK = 0,00$	Terlalu Sukar
2	$0,00 < DP \leq 0,3$	Sukar
3	$0,3 < DP \leq 0,7$	Sedang
4	$0,7 < DP \leq 1,00$	Mudah
5	$DP = 1,00$	Sangat Mudah

Sumber:[26]

Adapun kriteria daya pembeda dapat dilihat pada tabel 6

Tabel 6. Kriteria Daya Pembeda pada Instrumen Penilaian

No	Rentang Daya Pembeda	Interpretasi
1	$0,7 < DP \leq 1$	Sangat Baik
2	$0,4 < DP \leq 0,7$	Baik
3	$0,2 < DP \leq 0,4$	Cukup
4	$0,0 < DP \leq 0,2$	Buruk
5	$DP \leq 0,0$	Sangat Buruk

Sumber: [26]



HASIL

Instrumen penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi yang dikembangkan diharapkan mampu mengevaluasi kemampuan literasi numerasi siswa MTs N 2 Brebes pada materi pemusatan data. Tahapan prosedur penelitian pengembangan dengan menggunakan model ADDIE yang terdiri dari 5 langkah yakni: 1) Analyze, 2) Design, 3) Develop, 4) Implement, 5) Evaluate [27]

1. Tahap *Analyze* (Menganalisis) meliputi

a. Analisis Kurikulum

Melalui observasi, dan wawancara diperoleh informasi bahwa MTs N 2 menggunakan Kurikulum Merdeka sejak Tahun Pelajaran 2021/2022. Gambaran umum terkait beberapa permasalahan dalam proses pembelajaran yang dilakukan MTs N 2 Brebes, antara lain, 1) Assesment yang digunakan di MTs N 2 Brebes masih kurang maksimal dalam mengukur kemampuan kognitif siswa karena penilaian hanya berfokus pada hafalan dan penerapan rumus saja terbatas pada tingkat kognitif pemahaman (C2) dan penerapan (C3) serta kurang mendukung perkembangan dan peningkatan kemampuan literasi numerasi siswa, 2) Hasil belajar matematika yang belum optimal. Berdasarkan hasil data tersebut maka sangat diperlukan upaya untuk mengembangkan instrument penilaian yang mampu mengukur kemampuan kognitif siswa secara baik dari tingkat kognitif menganalisis hingga tingkat kognitif mencipta yang mendukung pengembangan kemampuan literasi numerasi melalui pengintegrasian dengan kebudayaan lokal Brebes.

b. Analisis karakteristik siswa

Data hasil wawancara guru mata pelajaran matematika di kelas IX menunjukkan bahwa siswa MTs N 2 Brebes memiliki gaya belajar yang cukup bervariasi seperti visual, auditori, dan kinestetik serta memiliki antusiasme yang cukup tinggi dalam belajar matematika, namun hasil belajar belum maksimal.

c. Analisis materi

Analisi materi perlu dilakukan dengan cara memilih, merinci dan menyusun materi dengan sistematis agar selaras dengan instrumen yang akan dikembangkan dengan merumuskan capaian pembelajaran di fase D pada elemen analisis data dan peluang pada materi pemusatan data. Kemudian menyusun alur tujuan pembelajaran serta tujuan pembelajaran yang hendak dicapai. Menyusun indicator literasi numerasi dan mengkaitkannya dengan kompetensi minimum yang hendak dicapai dalam pembelajaran yang didasarkan pada kurikulum sehingga dapat menjadi tolok ukur dalam memperbaiki proses pembelajaran selanjutnya



2. Design (Merancang)

Langkah pertama yakni membuat design awal yang disusun secara sistematis meliputi:

- a). Halaman cover depan.
- b) Kata pengantar.
- c) Daftar isi.
- d) Peta konsep.
- e) CP dan ATP.
- f) materi pemusatan data dan soal latihan.
- g) Sebaran Indicator literasi numerasi.
- h) Kisi-kisi dan Soal penilaian berorientasi literasi dan numerasi.
- i) Rubrik penilaian dan Kunci jawaban

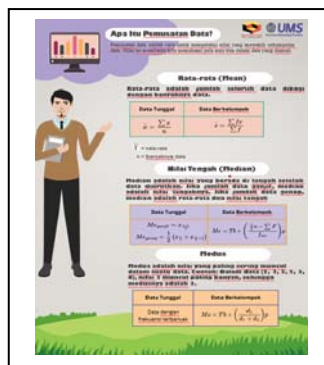
Dalam membuat design dari instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi ini menggunakan website canva dan MS Powerpoint.



(Sumber data peneliti)

Gambar 1. Draft cover dari instrumen yang dikembangkan

Gambar 1 adalah draf awal halaman depan dari instrument penilaian sebelum nantinya akan divalidasi oleh validator. Tampilan icon dibuat berupa gambar lembar assessment, gambar data berupa diagram, maupun gambar siswa yang sedang mengerjakan soal, dengan maksud sebagai gambaran awal terkait instrument yang sedang dibuat dan dikembangkan ini berkaitan dengan assessment kognitif dengan materi pemusatan data yang ditujukan kepada siswa SMP.



(Sumber data peneliti)

Gambar 2. Materi pemusatan data



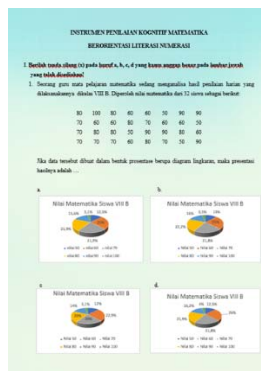
Gambar 2 adalah contoh halaman yang berisikan materi dari pemusatan data yang akan menjadi rujukan dalam pembuatan soal penilaian kognitif.

Tabel 6. Sebaran indikator literasi numerasi

Materi	Indicator literasi numerasi	Jenjang kognitif	Jenis soal	No soal
Pemusat an data	1) Memahami dan menginterpretasi informasi numerasi.	C4 C5 C6	Pilgan	1, 2, 3
	2) Menganalisis atau menafsirkan informasi numerasi, penggunaan simbol dan angka dalam operasi bilangan matematika untuk memecahkan masalah		Pilgan kompleks	4, 5, 6
	3) Mengevaluasi dan mengomunikasikan hasil informasi numerasi		Menjodohkan	7, 8, 9
			Uraian singkat	10, 11, 12
			Esay	13, 14, 15

(Sumber data peneliti)

Tabel 6 adalah sebaran indikator kemampuan literasi numerasi pada pokok bahasan pemusatan data. Langkah selanjutnya yakni penyusunan kisi-kisi soal, yang nantinya berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat maka disusunlah 15 soal penilaian yang berorientasi literasi numerasi dan kebudayaan lokal Brebes



(Sumber data peneliti)

Gambar 3. Soal penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi

Pada gambar 3 adalah soal yang dikembangkan atas dasar kisi-kisi yang disusun. Langkah selanjutnya yakni membuat kunci jawaban dan rubrik penilaian yang jelas sehingga kemampuan kognitif siswa dapat terukur secara obyektif sesuai dengan kemampuan masing-masing.



3) Develop

Pada Tahap ini validator ahli materi dan ahli soal akan melakukan validasi terhadap instrumen penilaian yang dikembangkan. Validasi ahli materi dan ahli soal dilakukan pada 18 sampai dengan 21 November 2024. Validator ahli terdiri dari 4 orang validator ahli, yaitu 2 Dosen FKIP UMS Prodi Magister Matematika dan 2 orang Fasda MGMP Matematika Kabupaten Brebes. Dari desain awal perlu adanya sedikit revisi terkait judul dan nama penyusun. Beberapa revisi juga dilakukan terkait kalimat maupun komposisi dari soal yang dibuat. Diantaranya a) Pilihan font dan warna font dalam halaman judul agar diperbaiki. b) soal no 1 bentuk pilihan ganda lebih cocok jika dijadikan sebagai soal berbentuk esay saja. c) kesalahan penulisan rata-rata yang masih disingkat dan prosentase yang seharusnya persentase. d) pilihan jawaban hendaknya dibuat sedikit pengecoh pada soal no 4.

Penilaian secara numerik oleh validator ahli terhadap instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi menggunakan rumus indeks Aiken V. Untuk validasi ahli materi dilakukan oleh 1 Dosen FKIP UMS Prodi Magister Pendidikan Matematika dan 1 orang FASDA MGMP Matematika Kabupaten Brebes yang meliputi 28 indikator yang terbagi menjadi 3 aspek.

Tabel 7. Aspek dan indikator penilaian ahli materi

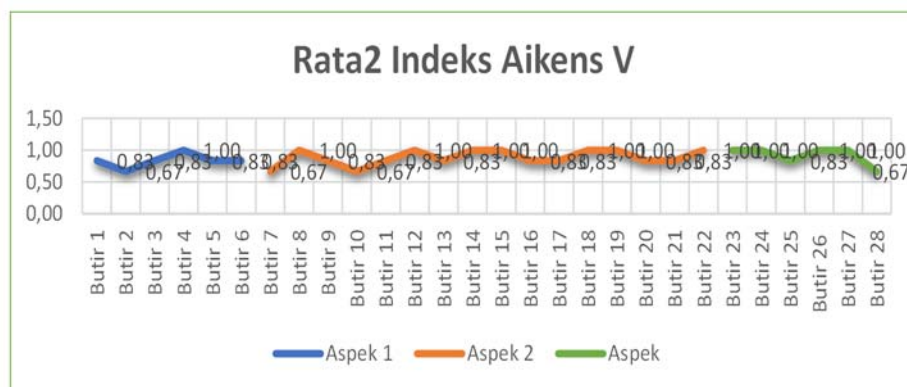
No	Aspek	Sub-Aspek	Indikator
1	Materi/ substansi	Kesesuaian dengan CP, TP, dan kurikulum	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan capaian pembelajaran
			Instrumen penilaian sudah sesuai dengan tujuan pembelajaran
			Instrumen penilaian sudah sesuai dengan Kurikulum Merdeka
		Literasi numerasi	Instrumen penilaian sudah sesuai dengan indikator literasi numerasi
			Indikator literasi numerasi pada soal selaras pada kisi-kisi soal
			Soal sesuai dengan indikator dalam kisi-kisi penyusunan soal
		Kejelasan konsep dalam materi	Level kognitif pada soal sudah sesuai dengan apa yang diharapkan
			Materi pada soal sesuai dengan konsep literasi numerasi
			Butir soal independet tanpa ketergantungan dengan soal sebelumnya
			Soal lengkap dengan pilihan jawaban, diagnosis, dan saran
			Jawaban memiliki pilihan yang homogeny dan bersifat logis
			Fakta dan data yang disajikan di dalam soal berkaitan dengan kehidupan sehari-hari
Kesesuaian kunci jawaban dengan soal yang ditanyakan			



			Adanya penyelesaian yang lengkap pada kunci jawaban
			Pedoman penskoran dan pertanyaan terkonsep dengan baik
2	Bahasa	Ketepatan penggunaan bahasa	Bahasa pengantar yang digunakan dalam soal bersifat komunikatif
			Kelengkapan dalam struktur kalimat (terdiri dari subyek, predikat dan objek)
			Bahasa yang digunakan didalam soal mudah dipahami
			Pemilihan kata (diksi) di dalam soal sudah tepat
			Kalimat yang disajikan didalam soal mudah dipahami dan tidak ada multitafsir
			Penulisan simbol matematika yang benar pada soal
			Penulisan satuan turunan pada soal ditulis secara benar
3	Penyajian	Ilustrasi	Petunjuk pengerjaan soal dirumuskan dengan jelas
			Ilustrasi yang digunakan sudah relevan dengan soal
			Ilustrasi yang disajikan membantu siswa dalam memahami maksud soal
			Penyajian ilustrasi pada soal sudah lengkap
			Penyajian Ilustrasi pada jelas dan menarik
			Terdapat kesinambungan antara ilustrasi pada soal dengan indikator literasi numerasi

(Sumber data peneliti)

Table 8 adalah kisi-kisi penilaian oleh validator ahli materi. Hasil penilaiannya oleh 2 orang validator ahli materi menggunakan rumus indeks Aiken' V dapat dilihat pada gambar 5



(Sumber data peneliti)

Gambar 4. Hasil penilaian validasi ahli materi

Pada gambar 4 diketahui bahwa pada aspek pembelajaran terdapat 1 butir indikator yang memiliki validitas tinggi yakni butir ke 2, untuk aspek substansi/ materi terdapat 2 butir indikator yang memiliki validitas tinggi yakni butir 7 dan butir 10, dan untuk aspek



penyajian memiliki 1 butir validitas tinggi yakni butir ke 28 sedangkan butir yang lain memiliki validitas sangat tinggi.

Tabel 9. hasil penilaian validasi ahli materi secara keseluruhan

Butir indicator	Penilai		S ₁	S ₂	Σ S	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II						
Butir 01-28	99	102	71	74	145	168	0,863095	Sangat Tinggi

(Sumber data peneliti)

Tabel 9 adalah hasil perhitungan validasi ahli materi secara keseluruhan dengan rumus Aiken's V. Berdasarkan table hasil perhitungan dengan rumus Aiken's V diperoleh nilai sebesar 0,86 sehingga dapat disimpulkan validitas instrument oleh ahli materi mempunyai validitas yang sangat tinggi.

Validasi selanjutnya dilakukan oleh validator ahli soal yang dilakukan oleh 2 orang ahli soal meliputi 6 indikator penilaian dengan kesimpulan yang diambil menggunakan 5 skala linkert. Indikator yang dinilai meliputi yakni: 1) Petunjuk soal sudah jelas, dengan kalimat yang mudah dipahami siswa. 2) Soal sudah sesuai dengan indikator dan kompetensi yang diukur. 3) Soal sudah sesuai dengan level kognitif yang diharapkan. 4) Soal sudah memenuhi indikator literasi numerasi. 5) Indikator literasi numerasi memiliki keterkaitan bentuk representasi soal dengan. 6) Gambar ilustrasi jelas dan membantu siswa dalam memahami soal. Hasil penilaian oleh validator ahli soal dapat dilihat pada gambar 6.

Hasil Indeks Aiken's V oleh Ahli Soal

soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5
Soal 6	Soal 7	Soal 8	Soal 9	Soal 10

(Sumber data peneliti)

Gambar 5. Hasil penilaian validasi ahli soal

Dari gambar 5 dapat dianalisis bahwa rata-rata hasil penilaian validator ahli soal dengan menggunakan rumus indeks Aiken V diperoleh bahwa 15 item soal yang tervalidasi terdapat 10 item soal dengan validitas sangat tinggi yakni soal no1, 4, 5, 6, 8, 10, 12, 13, 14 dan 15, serta 5 item soal dengan validitas tinggi yakni butir soal no 2, 3, 7, 9 dan 11.

Tabel 10. Hasil Penilaian validasi ahli soal secara keseluruhan



Butir soal	Penilai		S ₁	S ₂	Σ S	n(c-1)	V	Keterangan
	I	II						
Butir 01-15	68	67	53	52	105	120	0,875	Sangat Tinggi

(Sumber data peneliti)

Pada tabel 10 diperoleh hasil penilaian ahli soal secara keseluruhan dengan menggunakan rumus Aiken's V yakni sebesar 0,87 dan termasuk dalam kategori sangat tinggi.

Berdasarkan hasil penilaian ahli materi dan ahli soal dapat disimpulkan bahwa instrument penilaian yang disusun dikatakan valid.

4) Implementation (Implementasi)

Setelah perbaikan dirasa cukup langkah selanjutnya yakni uji coba instrumen di MTs N 2 Brebes pada kelas IX F dengan jumlah 30 siswa yang dilaksanakan pada tanggal 19 November 2024. Beberapa hasil dokumentasi pelaksanaan uji coba instrumen penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi disajikan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Uji coba instrumen penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi

Dari hasil ujicoba instrumen penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi di MTs N 2 Brebes dilakukan dianalisis data melalui software SPSS versi 25 untuk melihat validitas soal, reabilitas butir soal, daya pembeda butir soal serta tingkat kesukaran soal. Hasil pengolahan data ini diinterpretasikan berdasarkan kriteria validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran sesuai dengan pembahasan pada metode.

Berdasarkan hasil uji coba kelompok kecil kemudian dianalisis meliputi validitas soal, reabilitas butir soal, daya pembeda dan Tingkat kesukaran soal. Berdasarkan evaluasi hasil analisis uji coba instrument penilaian kognitif pada table 12 dengan 15 butir soal, dikatakan bahwa untuk soal no 2 memiliki tingkat validitas sedang, namun memiliki tingkat kesukaran yang rendah. Untuk soal no 5 memiliki tingkat validitas yang rendah serta daya pembeda yang buruk, sehingga kedua soal tersebut oleh peneliti nantinya tidak digunakan dalam uji coba pemakaian pada skala yang lebih besar. Untuk soal no 7, 10 dan 13 walaupun memiliki tingkat validitas sedang dan daya pembeda yang baik namun oleh peneliti tidak digunakan dengan pertimbangan yakni ketiga soal tersebut



memiliki kesamaan tujuan pembelajaran yang ingin dicapai dengan beberapa soal yang lain, dan hanya mengukur level kognitif hanya pada C4 saja.

Reabilitas pada soal berbentuk pilihan ganda, atau berbentuk pilihan ganda kompleks serta berbentuk menjodohkan memiliki reabilitas 0,601 yang berarti memiliki reabilitas tinggi, sedangkan soal berbentuk uraian dan esay memiliki reabilitas 0,762 yang berarti soal tersebut memiliki kriteria reabilitas yang tinggi. Untuk tingkat kesukaran dari 15 soal yang diujikan memiliki 2 tingkat kesukaran pada kriteria mudah, 12 dengan tingkat kesukaran sedang dan 1 soal dengan tingkat kesukaran yang tinggi. Untuk daya pembeda pada tiap butir soal memiliki 14 butir soal dengan kriteria baik, dan 1 soal dengan kriteria buruk.

Berdasarkan evaluasi dan beberapa pertimbangan, peneliti mengambil 10 butir soal dengan rincian yaitu butir soal bernomor 1 dan 3 bertipe pilihan ganda, soal bernomor 4 dan 6 bertipe pilihan ganda kompleks, soal bernomor 8 dan 9 bertipe menjodohkan, soal bernomor 11 dan 12 bertipe isian singkat dan soal bernomor 14, dan 15 yang bertipe uraian.

Setelah instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi dievaluasi dihasilkan instrument penilaian kognitif sebagai prototipe 2, selanjutnya dilakukan uji coba pemakaian dalam skala yang lebih luas yakni kepada 2 kelas yakni Kelas IX A dan Kelas IX G. Pemilihan kelas ini didasarkan kepada musyawarah guru mapel matematika kelas IX dan peneliti dengan pertimbangan bahwa kelas IX A dan IX G nilai rata-rata hasil belajarnya lebih rendah dari nilai rata-rata hasil belajar kelas kelas IX F.

Hasil perhitungan ujicoba pemakaian instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi prototipe ke 2 yang meliputi validitas soal, reabilitas butir soal, daya pembeda dan tingkat kesukaran soal kemudian diolah dengan bantuan software SPSS versi 25. Berdasarkan hasil evaluasi diperoleh uji validitas memiliki kriteria sedang hingga tinggi, sedangkan uji reabilitas memiliki kriteria cukup baik. Pada tingkat kesukaran soal memiliki kriteria sedang dan pada uji daya pembeda memiliki kriteria baik.

Namun peneliti menemukan adanya penurunan nilai uji reabilitasnya yang cukup signifikan, mungkin hal disebabkan oleh distribusi tingkat kemampuan dalam kelompok berubah, dengan adanya siswa kelas IX A dan IX G yang memiliki nilai rata-rata hasil belajar yang lebih rendah dibandingkan nilai rata-rata hasil belajar siswa kelas IX. Maka dapat dimungkinkan, penambahan peserta dengan tingkat kemampuan yang berbeda secara signifikan dapat menurunkan reliabilitas keseluruhan.

5. Evaluate (mengevaluasi).

Dalam pelaksanaan proses menganalisis, mendesain dan mengembangkan juga dilakukan evaluasi formatif yang digunakan untuk mengevaluasi setiap tahapan sebagai bahan pertimbangan perbaikan menuju tahap selanjutnya. Untuk tahap evaluasi



komprehensif memungkinkan peneliti melihat hasil dari produk yang dikembangkan termasuk didalamnya mengevaluasi kelayakan dan kepraktisan produk melalui angket respon guru dan siswa.

Uji kepraktisan dilakukan oleh 5 orang guru matematika MTs N 2 Brebes melalui angket yang bertujuan untuk memastikan aplikasi tersebut layak digunakan oleh siswa dalam skala yang lebih luas. Data dianalisis menggunakan statistik deskriptif dengan menentukan koefisien nilai rata-rata dan persentase capaian yang dicari dengan menggunakan rumus yang telah dibahas pada bagian metode.

Berdasarkan hasil penilaian uji kepraktisan produk mendapatkan nilai rata-rata 88,67. Nilai terendah dalam uji kepraktisan produk ialah pada butir penilaian waktu pengerjaan soal sesuai dengan tingkat kemampuan siswa, sedangkan nilai tertinggi pada butir petunjuk pengerjaan soal yang dirumuskan dengan jelas. Berdasarkan tabel kriteria kepraktisan yang telah dibahas diatas maka termasuk dalam kategori sangat praktis.

Untuk hasil uji keterbacaan dan kepraktisan berdasarkan hasil angket terhadap 99 siswa MTs N 2 Brebes setelah melaksanakan uji coba skala kecil dan uji coba pemakaian dapat dilihat pada tabel 16 rekapitulasi hasil uji keterbacaan dan kepraktisan oleh siswa

Tabel 16. Rekapitulasi hasil uji keterbacaan dan kepraktisan instrumen

No	Pernyataan	Rata-rata		
		Uji Coba	Uji Pemakaian	Total
1.	Konsep-konsep matematika dalam soal pernah saya pelajari.	88,39	91,67	90,03
2	Saya sudah memahami konsep materi yang telah diajarkan sebelum mengerjakan soal ini.	90,18	90,15	90,17
3	Soal-soal yang diberikan membantu saya untuk lebih memahami konsep materi yang telah diajarkan.	84,82	86,66	85,74
4	Soal yang diberikan identik dengan soal yang pernah dibahas di kelas.	88,39	89,78	89,09
5	Soal -soal tersebut memotivasi saya untuk lebih mendalami konsep materi yang telah diajarkan?	87,59	89,40	88,50
6	Saya merasa lebih mudah mengingat kembali materi yang telah dipelajari setelah mengerjakan soal ini.	86,61	87,87	87,24
7	Materi yang diberikan dalam soal lebih sulit dari dibandingkan dengan contoh soal yang telah diajarkan.	71,43	78,00	74,72



8	Saya merasa perlu lebih banyak latihan atau bimbingan tambahan untuk menyelesaikan soal yang diberikan .	82,14	84,84	83,49
9	Saya perlu melihat kembali materi pelajaran (misalnya buku atau catatan) saat mengerjakan soal ini.	79,46	83,30	81,38
10.	Kalimat yang digunakan dalam soal jelas dan tidak menimbulkan multitafsir.	86,79	87,78	87,29
11.	Kalimat pertanyaan yang digunakan jelas dan mudah dipahami.	83,93	84,84	84,39
12.	Saya perlu berulang kali membaca soal untuk mengetahui maksud yang terkandung dalam soal	75,89	82,19	79,04
13.	Kata-kata atau istilah yang digunakan dalam soal sudah familiar bagi saya.	76,79	80,68	78,74
14.	Gambar/ grafik cukup jelas sehingga membantu saya dalam memahami situasi yang diberikan	91,07	91,28	91,18
15.	Gambar/grafik dalam soal mudah dipahami	88,39	85,60	87,00
16.	Gambar yang disajikan dalam soal pernah saya lihat/alami dalam kehidupan sehari-hari	82,14	84,84	83,49
17.	Saya lebih senang mengerjakan soal bergambar	85,71	87,87	86,79
18.	Muatan Literasi numerasi yang dimunculkan dalam soal jelas	86,61	88,30	87,46
19.	Saya berulang kali membaca dan berpikir untuk mengerjakan soal berbasis literasi numerasi	75,89	75,37	75,63
20.	Saya kurang terbiasa mengerjakan soal berbasis literasi numerasi	75,89	76,89	76,39
21	Saya merasa lebih percaya diri dalam menghadapi soal berbasis literasi numerasi setelah mengerjakan soal ini	77,68	79,20	78,44
22.	Saya merasa tidak kesulitan dalam memahami soal	76,79	81,10	78,95
23.	Saya cukup mampu mengerjakan soal	77,68	80,68	79,18
24.	Saya merasa soal-soal memiliki tingkatan yang berbeda	82,14	81,80	81,97
25	Soal-soal tersebut memberikan tantangan yang sesuai dengan kemampuan saya	83,93	82,95	83,44
26.	Saya perlu sedikit mengingat rumus	81,25	81,40	81,33



27.	Saya dapat mengerjakan soal sesuai dengan batas waktu yang disediakan	85,71	87,12	86,42
28.	Saya mulai terbiasa mengerjakan soal berbasis literasi numerasi	86,61	88,25	87,43
29.	Saya cukup terbiasa mengerjakan soal pilihan ganda kompleks	86,61	87,12	86,87
30.	Waktu yang diberikan untuk menyelesaikan soal cukup tersedia	71,43	81,06	76,25
	Nilai Uji Keterbacaan dan Kepraktisan	82,6	84,60	83,6

(Sumber data peneliti)

Berdasarkan tabel 16 nilai uji keterbacaan dan kepraktisan adalah 83,67 sehingga bisa dikatakan bahwa instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi ini sangat praktis.

Hasil pengembangan instrument penilaian kognitif berorientasi literasi numerasi yang bertujuan untuk mengukur kemampuan siswa MTs N 2 Brebes dalam memahami materi pemusatan data secara komprehensif ini secara umum menunjukkan bahwa instrumen ini valid, reliabel, dan praktis. Hal ini ditunjukkan dengan validitas instrumen yang diperoleh melalui analisis Aiken's V oleh dua validator ahli menunjukkan skor 0,86 (ahli materi) dan 0,87 (ahli soal), yang termasuk dalam kategori sangat tinggi. Hasil ini menunjukkan bahwa item soal telah sesuai dengan indikator pembelajaran dan indikator literasi numerasi yang dirancang. Instrumen dengan validitas sangat tinggi memberikan jaminan bahwa soal-soal tersebut telah mencakup indikator pembelajaran secara utuh dan konsisten [25]

Pada uji reabilitas pada skala kecil dan uji reabilitas pada uji pemakaian ditemukan adanya sedikit perbedaan namun tidak memberikan pengaruh yang signifikan. Reliabilitas pada skala kecil tergolong tinggi (0,601 untuk soal objektif dan 0,762 untuk esai), namun hasil pada uji coba pemakaian menjadi cukup tinggi (0,440 untuk soal obyektif dan 0,572 untuk soal esai). Hal ini dapat disebabkan oleh distribusi tingkat kemampuan siswa yang lebih beragam. Reliabilitas instrumen sangat dipengaruhi oleh homogenitas peserta tes. Artinya, semakin heterogen populasi peserta, semakin besar kemungkinan terjadi variasi dalam hasil tes. Reliabilitas tidak hanya mencerminkan konsistensi soal, tetapi juga dipengaruhi oleh variasi individu peserta tes [28]

PEMBAHASAN

Instrumen yang dikembangkan terdiri dari lima jenis soal: pilihan ganda, pilihan ganda kompleks, menjodohkan, isian singkat, dan esai. Variasi ini mampu menjangkau berbagai level kognitif dan keterampilan numerasi siswa. Soal esai dinilai efektif dalam mengevaluasi keterampilan berpikir tingkat tinggi (HOTS), terutama kemampuan mengevaluasi dan mencipta (C5 dan C6). Hal ini sesuai dengan teori revisi Taksonomi Bloom oleh Anderson & Krathwohl (2001), yang menekankan pentingnya asesmen yang



mampu mengevaluasi aspek berpikir tingkat tinggi. Evaluasi dan kreasi merupakan level kognitif tertinggi yang hanya dapat terukur melalui instrumen terbuka seperti esai dan uraian [29]

Salah satu keunikan dalam instrumen penilaian ini adalah integrasi budaya lokal Brebes dalam konteks soal. Pendekatan ini memberikan nilai tambah dalam pembelajaran karena mengaitkan konsep abstrak matematika dengan realitas kehidupan sehari-hari siswa, seperti kebiasaan pasar tradisional, pengolahan bawang merah, atau kegiatan masyarakat di desa-desa sekitar Brebes. Kontekstualisasi ini memudahkan siswa memahami makna matematika secara praktis dan aplikatif. Selain meningkatkan relevansi, integrasi budaya lokal juga turut memperkuat identitas siswa terhadap lingkungan dan kearifan lokal yang dimiliki. Pendekatan etnomatematika tidak hanya meningkatkan motivasi dan pemahaman siswa, tetapi juga menciptakan pembelajaran yang lebih inklusif, humanistik, dan bermakna. Dengan demikian, soal-soal yang dikembangkan tidak hanya menjadi alat ukur kognitif, tetapi juga sebagai media pelestarian budaya dan penanaman nilai-nilai lokal dalam pendidikan. Mengaitkan matematika dengan konteks budaya lokal dapat menghidupkan pembelajaran dan meningkatkan literasi numerasi siswa [30]

Instrumen yang dikembangkan berdasarkan hasil penilaian oleh guru (88,67) dan siswa (83,6) dianggap praktis. Tingginya skor ini menunjukkan bahwa instrumen mudah dipahami, sesuai dengan waktu pengerjaan, dan menggunakan ilustrasi dan Bahasa yang komunikatif sehingga membantu meningkatkan pemahaman siswa. Namun, perlu menjadi catatan bahwa beberapa siswa menganggap soal literasi numerasi cukup menantang, dan sebagian belum terbiasa dengan jenis soal ini. Hal ini justru menjadi peluang untuk pembiasaan dan peningkatan keterampilan bernalar siswa. Implikasi praktis dari instrumen ini adalah guru dapat menggunakannya sebagai *assessment for learning*, yang tidak hanya mengukur capaian, tetapi juga menjadi alat refleksi dan perbaikan proses pembelajaran. Sehingga instrumen penilaian berbasis literasi numerasi yang dikembangkan dapat menjadi model formatif *assessment* yang mendukung pembelajaran kontekstual dan berpusat pada siswa.

Beberapa keterbatasan dari pengembangan ini adalah belum dilakukan uji efektivitas instrumen terhadap peningkatan hasil belajar siswa, serta belum dikaji perbedaan performa antar kelompok siswa jika diberikan pendekatan belajar yang berbeda.

KESIMPULAN

Penelitian ini telah berhasil mengembangkan instrumen penilaian kognitif matematika yang berorientasi literasi numerasi pada materi pemusatan data dengan kualitas yang sangat memuaskan. Melalui pendekatan Research and Development (R&D), instrumen yang dikembangkan menunjukkan validitas tinggi dengan indeks Aiken's V mencapai 0,863-0,875, reliabilitas yang cukup baik pada rentang 0,440-0,572, serta tingkat kepraktisan yang sangat tinggi berdasarkan penilaian guru (88,67%) dan



siswa (84,59%). Sepuluh soal yang dikembangkan memiliki karakteristik psikometri yang baik dengan tingkat kesukaran sedang dan daya pembeda yang memadai, sekaligus terbukti valid secara empiris dalam mengukur kompetensi literasi numerasi sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Kontribusi utama penelitian ini terletak pada pengintegrasian konteks budaya lokal dalam pembelajaran matematika, yang memungkinkan siswa memaknai matematika sebagai bagian integral dari kehidupan sehari-hari mereka. Instrumen ini tidak hanya berfungsi sebagai alat asesmen yang valid dan reliabel, tetapi juga sebagai katalis dalam mendorong pembelajaran kontekstual yang memperkuat keterkaitan antara konsep matematis dan realitas sosial. Hal ini menjadi langkah penting dalam mengembangkan literasi numerasi yang tidak hanya bersifat prosedural, tetapi juga konseptual dan aplikatif, sehingga pembelajaran matematika menjadi lebih bermakna dan relevan bagi siswa.

Meskipun demikian, penelitian ini memiliki keterbatasan yang perlu diakui untuk memberikan gambaran yang komprehensif tentang ruang lingkup temuan. Pertama, fokus penelitian yang terbatas pada materi pemusatan data membatasi generalisasi hasil pada topik matematika lainnya. Kedua, implementasi yang masih terbatas pada sejumlah kecil sekolah dan populasi tertentu menghambat validasi yang lebih luas terhadap instrumen yang dikembangkan. Ketiga, belum adanya evaluasi dampak jangka panjang terhadap peningkatan literasi numerasi siswa menjadi celah yang perlu diisi dalam penelitian mendatang.

Berdasarkan temuan dan keterbatasan yang telah diidentifikasi, penelitian masa depan dapat diarahkan pada beberapa aspek strategis. Pengembangan instrumen serupa pada materi matematika lain seperti aljabar, geometri, dan peluang akan memperluas cakupan literasi numerasi yang dapat diukur. Implementasi skala besar yang melibatkan lebih banyak sekolah dengan karakteristik beragam diperlukan untuk menguji konsistensi dan relevansi hasil penelitian. Selain itu, pengembangan versi digital instrumen akan meningkatkan aksesibilitas dan efisiensi penilaian, sementara studi longitudinal dapat mengukur efektivitas jangka panjang terhadap peningkatan literasi numerasi siswa.

Instrumen penilaian kognitif matematika berorientasi literasi numerasi yang dikembangkan dalam penelitian ini telah membuktikan potensinya sebagai alternatif asesmen yang tidak hanya memenuhi standar akademik, tetapi juga relevan secara praktis dalam mendukung transformasi pembelajaran matematika. Dengan pengembangan lebih lanjut dan implementasi yang lebih luas, instrumen ini berpotensi menjadi model dalam pengembangan asesmen berbasis literasi numerasi yang dapat



meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran dan memperkuat pemahaman mereka terhadap keterkaitan matematika dengan kehidupan nyata

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis ditujukan kepada Kaprodi Magister Pendidikan Matematika Ibu Dr. Nining Setyaningih, M.Si. yang telah memberikan fasilitas dalam penulisan artikel ini, sehingga dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] B. Herbel-Eisenmann *et al.*, "Positioning mathematics education researchers to influence storylines," *J. Res. Math. Educ.*, vol. 47, no. 2, pp. 102–117, 2016, doi: 10.5951/jresmetheduc.47.2.0102.
- [2] D. W. Ekowati, Y. P. Astuti, I. W. P. Utami, I. Mukhlisina, and B. I. Suwandayani, "(Elementary School Education Journal) Literasi Numerasi di SD Muhammadiyah," *ELSE (Elementary Sch. Educ. Journal)*, vol. 3, no. 4, pp. 93–103, 2019.
- [3] N. Agustyaningrum, P. Pradanti, and Yuliana, "Teori Perkembangan Piaget dan Vygotsky: Bagaimana Implikasinya dalam Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar?," *J. Absis J. Pendidik. Mat. dan Mat.*, vol. 5, no. 1, pp. 568–582, 2022, doi: 10.30606/absis.v5i1.1440.
- [4] Kemendikbudristek, "Literasi Membaca, Peringkat Indonesia di PISA 2022," *Lap. Pisa Kemendikbudristek*, pp. 1–25, 2023.
- [5] D. C. Rohim, "Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar," *J. VARIDIKA*, vol. 33, no. 1, pp. 54–62, 2021, doi: 10.23917/varidika.v33i1.14993.
- [6] S. Fiangga, S. M. Amin, S. Khabibah, R. Ekawati, and N. Rinda Prihartiwi, "Penulisan Soal Literasi Numerasi bagi Guru SD di Kabupaten Ponorogo," *J. Anugerah*, vol. 1, no. 1, pp. 9–18, Nov. 2019, doi: 10.31629/anugerah.v1i1.1631.
- [7] Z. Arifin and H. Retnawati, "Pengembangan instrumen pengukur higher order thinking skills matematika siswa SMA kelas X," *PYTHAGORAS J. Pendidik. Mat.*, vol. 12, no. 1, p. 98, 2017, doi: 10.21831/pg.v12i1.14058.
- [8] S. Rahayu and F. Friyatmi, "E-Test: Alternative Online Assessment for Online Learning Classes in Vocational High Schools," *AL-ISHLAH J. Pendidik.*, vol. 14, no. 3, pp. 3821–3828, 2022, doi: 10.35445/alishlah.v14i3.1766.
- [9] E. Oktavianingtyas, "Media untuk Mengefektifkan Pembelajaran Operasi Hitung Dasar Matematika Siswa Jenjang Pendidikan Dasar," *Pancaran*, vol. 4, no. 4, pp. 207–218, 2015.
- [10] R. Perdana and M. Suswandari, "Literasi Numerasi Dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar," *Absis Math. Educ. J.*, vol. 3, no. 1, p. 9, 2021, doi: 10.32585/absis.v3i1.1385.
- [11] M. de Greef *et al.*, "The development and validation of testing materials for literacy, numeracy and digital skills in a Dutch context," *Int. Rev. Educ.*, vol. 61, no. 5, pp.



- 655–671, 2015, doi: 10.1007/s11159-015-9519-4.
- [12] T. Durda, C. Artelt, C. M. Lechner, B. Rammstedt, and A. Wicht, “Proficiency level descriptors for low reading proficiency: An integrative process model,” *Int. Rev. Educ.*, vol. 66, no. 2–3, pp. 211–233, 2020, doi: 10.1007/s11159-020-09834-1.
- [13] Y. Simamora, S. Saragih, and I. Dewi, “An Instrument to Test Students’ Mathematical Literacy Skills in Geometry Plane Figures Based on Malay Culture,” pp. 1–7, 2023, doi: 10.4108/eai.19-9-2023.2340514.
- [14] J. L. E. Dooma *et al.*, “Development of MATH-erials for Teaching Numeracy in Early Childhood,” *Int. J. Res. Publ. Rev.*, vol. 5, no. 5, pp. 5529–5542, 2024, doi: 10.55248/gengpi.5.0524.1261.
- [15] M. Mohsenpur, “نازوماً شناده یضاير داوس يتخاناش باه نيحلاص يارب ينومزاً تخاس و يحارط ازيب تا علاطم” Designing and Developing a Test for Cognitive Competencies of the Iranian Students’ Mathematics Literacy based on PISA Studies يارب تخاناش يارب همدقم و تخاناش يارب هك دنوش يم,” vol. 4, no. 2, pp. 5–34, 2015.
- [16] S. Chamrat, M. Manokarn, and J. Thammapruteep, “STEM literacy questionnaire as an instrument for STEM education research field: Development, implementation and utility,” *AIP Conf. Proc.*, vol. 2081, no. March, 2019, doi: 10.1063/1.5094011.
- [17] I. France, M. Mikite, G. Burgmanis, and D. Namsone, “The Development of Numeracy Test Using Three-Dimensional Framework to Assess Numeracy Skills in Grade 7,” pp. 629–641, 2023, doi: 10.22364/atee.2022.42.
- [18] I. Apipah, H. Nindiasari, and S. Sukirwan, “Pengembangan Instrumen Soal Literasi Numerasi pada Materi Bilangan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa Kelas VIII MTs,” *J. Cendekia J. Pendidik. Mat.*, vol. 7, no. 3, pp. 3083–3092, 2023, doi: 10.31004/cendekia.v7i3.2606.
- [19] H. Purnomo, C. Sa’dijah, E. Hidayanto, Sisworo, H. Permadi, and L. Anwar, “Development of Instrument Numeracy Skills Test of Minimum Competency Assessment (MCA) in Indonesia,” *Int. J. Instr.*, vol. 15, no. 3, pp. 635–648, 2022, doi: 10.29333/iji.2022.15335a.
- [20] E. Gradini, Firmansyah B, and Edy Saputra, “Mendesain Tes Literasi Matematis Menggunakan Soal Pisa-Like Konteks Kultur Lokal,” *J. Ilm. Pendidik. Mat. Al Qalasadi*, vol. 5, no. 1, pp. 29–43, 2021, doi: 10.32505/qalasaki.v5i1.2945.
- [21] P. Black, C. Harrison, C. Lee, B. Marshall, and D. Wiliam, *Assessment for Learning: Putting It Into Practice*. 2003.
- [22] P. Black and D. Wiliam, “Developing the theory of formative assessment,” *Educ. Assessment, Eval. Account.*, vol. 21, no. 1, pp. 5–31, 2009, doi: 10.1007/s11092-008-9068-5.
- [23] Randy E. Bennett and D. Gitomer, *Transforming K-12 Assesment: Integrating Accountability Testing, Formative Assessment and Professional Suport*, no. January 2009. 2009. doi: 10.1007/978-1-4020-9964-9.
- [24] L. R. Aiken, “Three coefficients for analyzing the reliability and validity of ratings, educational and psychological measurement,” *Educ. Psychol. Meas.*, vol. 45, no. 1, pp. 131–142, 1985.



- [25] H. Retnawati, *Heri Retnawati* 9 786021 547984. 2016.
- [26] yoel octobe purba, "Teknik Uji Instrumen Penelitian Pendidikan," *Widini Bhakti Persada Bandung*, vol. 01, no. 02, pp. 3–26, 2021.
- [27] F. Hidayat and M. Nizar, "Model Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam Addie (Analysis, Design, Development, Implementation and Evaluation) Model in Islamic Education Learning," *J. UIN*, vol. 1, no. 1, pp. 28–37, 2021.
- [28] L. Crocker and J. Algina, *Introduction to classical and modern test theory- Procedures for Estimating Reliability*. 2008.
- [29] L. O. Wilson, "Anderson and Krathwohl Bloom's Taxonomy Revised," *Second Princ.*, vol. 1, no. 1, pp. 1–8, 2016.
- [30] U. D'Ambrosio, "In My Opinion: What Is Ethnomathematics, and How Can It Help Children in Schools?," *Teach. Child. Math.*, vol. 7, no. 6, pp. 308–310, 2020, doi: 10.5951/tcm.7.6.0308.

