

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN AUTENTIK URAIAN
PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS LITERASI NUMERASI
UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN ARGUMENTATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

(Tesis)

**Oleh:
Zainal Abidin
2223053021**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN AUTENTIK URAIAN PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS LITERASI NUMERASI UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS DAN ARGUMENTATIF SISWA SEKOLAH DASAR

Oleh

ZAINAL ABIDIN

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar yang valid, praktis dan efektif. Jenis penelitian ini yaitu *Research and Development* (R&D), dengan teori Borg & Gall sebagai acuan. Subjek dalam penelitian ini adalah validator sebagai subjek uji coba produk, pendidik dan siswa kelas V SDN 1 Sriwijaya di Gugus Dewi Sartika sebagai subjek uji coba pemakaian. Instrumen angket digunakan sebagai alat pengumpul data. Hasil akhir rata-rata dari validasi ahli materi, ahli evaluasi dan ahli bahasa diperoleh nilai sebesar 83% dengan kriteria sangat valid. Hasil uji praktisi pendidik rata-rata persentase 88% dan siswa rata-rata persentase 90% dengan kriteria sangat praktis. Hasil uji efektivitas dari tanggapan pendidik diperoleh 83% dengan kriteria sangat efektif. Maka, instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi terbukti valid, praktis, dan efektif untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar.

Kata kunci: asesmen autentik uraian, matematika, literasi numerasi, berpikir kritis, argumentatif

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF AN AUTHENTIC ASSESSMENT INSTRUMENT ESSAY IN MATHEMATICS BASED ON NUMERACY LITERACY TO MEASURE ELEMENTARY STUDENTS' CRITICAL AND ARGUMENTATIVE THINKING SKILLS.

By

ZAINAL ABIDIN

This study aims to develop a valid, practical, and effective authentic assessment instrument (essay) in mathematics based on numerical literacy to measure the critical thinking and argumentative skills of elementary school students. Research and Development (R&D) is type of this research, referring to the development model by Borg & Gall. The subjects of this study included expert validators as product trial subjects, as well as teachers and fifth-grade students of SDN 1 Sriwijaya in the Dewi Sartika cluster as the implementation trial subjects. Data collection tools used a questionnaire instrument that had been validated and proven reliable. The results showed that the average final score from content experts, evaluation experts, and language experts was 83%, categorized as very valid. The results of the practicality test indicated an average percentage of 88% from teachers and 90% from students, categorized as very practical. The effectiveness test based on teacher responses yielded 83%, categorized as very effective. Therefore, it can be concluded that the developed authentic assessment instrument (essay) in mathematics based on numerical literacy is valid, practical, and effective for measuring the critical and argumentative thinking skills of elementary school students.

Keywords: *authentic assessment essay, mathematics, numerical literacy, critical thinking, argumentative*

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN AUTENTIK URAIAN
PELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS LITERASI NUMERASI
UNTUK MENGUKUR KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS
DAN ARGUMENTATIF SISWA SEKOLAH DASAR**

Oleh:

ZAINAL ABIDIN

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN**

Pada

**Program Pascasarjana Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Fakultas
Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung**



**PROGRAM STUDI MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : **Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik
Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi
Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir
Kritis dan Argumentatif Siswa Sekolah Dasar**

Nama Mahasiswa : **Zainal Abidin**

Nomor Pokok Mahasiswa : **2223053021**

Program Studi : **Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar**

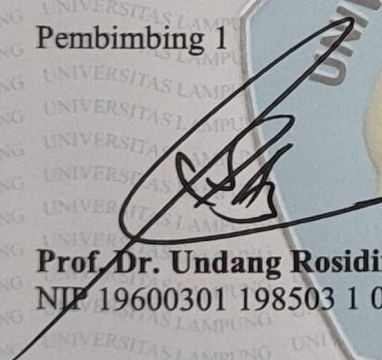
Jurusan : **Ilmu Pendidikan**


Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI
1. Komisi Pembimbing

Pembimbing 1

Pembimbing II


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

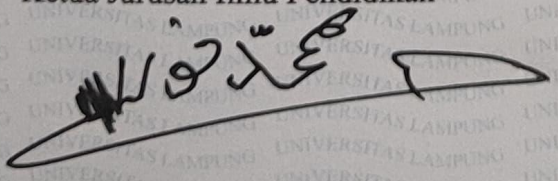

Dr. Ryzal Perdana, M.Pd.
NIP 19921109 202506 1 004

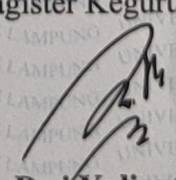
2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi

Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar


Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Pd.
NIP 19741220 200912 1 002


Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.
NIP 19670722 199203 2 001

PENGESAHAN

1. Tim Penguji

Ketua

: Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.

Sekretaris

: Dr. Ryzal Perdana, M.Pd.

Penguji Anggota

: Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.

Penguji Anggota

: Dr. Muhammad Kaulan Karima, M.Pd.

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.
NIP 19870504 201404 1 001

3. Direktur Pascasarjana Universitas Lampung

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.
NIP 19640326 198902 1 001

4. Tanggal Lulus Ujian Tesis: 17 Juli 2025

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Zainal Abidin

NPM : 2223053021

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dengan ini saya menyatakan sebenarnya bahwa:

1. Tesis ini berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif Siswa Sekolah Dasar” merupakan karya saya sendiri serta dibantu dengan berbagai sumber dan masukan para ahli yang disusun berdasarkan etika ilmiah yang berlaku dengan ilmu akademik,
2. Hak intelektual atas karya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung (UNILA).

Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan ketidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Bandar Lampung, 17 Juli 2025
Pembuat pernyataan,



Zainal Abidin
NPM. 2223053021

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Zainal Abidin, dilahirkan di Kampung Sriwijaya Mataram, Kecamatan Bandar Mataram, Kabupaten Lampung Tengah pada tanggal 03 Maret 1997, sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Sonhaji dan Ibu Sutiaturun. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 3 Sriwijaya pada tahun 2003 dan lulus pada tahun 2009. Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Maarif 2 Bandar Mataram pada tahun 2009 dan lulus pada tahun 2012. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di Madrasah Aliyah Ma'arif 7 Bandar Mataram pada tahun 2012 dan lulus pada tahun 2015. Pada jenjang S1 penulis menempuh pendidikan di Program Studi Komunikasi dan Penyiaran Islam (KPI) pada fakultas Dakwah dan Ilmu Komunikasi, UIN Raden Intan Lampung pada tahun 2015 dan lulus pada tahun 2019. Penulis juga menempuh pendidikan S1 Program Studi Pendidikan Guru Sekolah Dasar (PGSD) di Universitas Terbuka, dan lulus pada tahun 2022. Selanjutnya pada tahun 2022, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S2 Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar (MKGSD), Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

MOTTO

“Bacalah dengan (menyebut) nama Tuhanmu yang menciptakan... Dia mengajarkan kepada manusia apa yang tidak diketahuinya.”

— (QS. Al-‘Alaq: 1–5)

“Barang siapa tidak tahan terhadap pahitnya belajar sesaat, ia akan menanggung hinanya kebodohan sepanjang hayat.”

— Imam Syafi’i

“Hil yang Mustahal.” – Srimulat

(Ungkapan khas Srimulat; menggambarkan sesuatu yang tampaknya tidak mungkin, namun tetap dicoba dengan semangat jenaka.)

“Tetap putus asa dan jangan semangat.”

(Satir pribadi untuk menggambarkan ironi perjuangan akademik yang kadang terasa membunuh semangat, namun justru menjadi bahan bakar untuk bertahan.)

— Zainal Abidin, 2025.

PERSEMBAHAN

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

Alhamdulillah, puji syukur atas nikmat yang Allah Swt berikan. Shalawat serta salam senantiasa selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad Saw.

Karya ini aku persembahkan kepada:

Kedua Orang Tuaku

Ayahanda tercinta Sonhaji dan Ibunda tercinta Sutiaturun

Yang selalu memberikan dukungan materil maupun moril selama menempuh pendidikan, yang selalu menyayangi dan selalu mendo'akan yang terbaik demi keberhasilan dan cita-citaku.

Kakakku

Ahmad Fatoni dan istrinya, Sumarni

Terimakasih atas do'a dan dukungannya selama ini. Kakak tempat bercerita disaat sendiriku tak mampu mengobati. Berkat doa dan dukungan kalian aku bisa bisa sampai dititik ini.

Hafid Ali Mudin dan Afifatul Azqia (Keponakan)

Terimakasih atas do'a dan dukungannya. Tempat dimana senyum akan merekah.

Para Pendidik dan Bapak Ibu Dosen

Yang telah berjasa memberikan bimbingan dan Ilmu yang sangat berharga melalui ketulusan dan kesabaran yang tiada batas.

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur selalu terucap kepada Allah Swt yang telah memberikan nikmat sehat serta rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis yang berjudul “Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif Siswa Sekolah Dasar”. Shalawat serta salam selalu tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad Saw.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A.,I.P.M., Rektor Universitas Lampung yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menempuh studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar.
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
3. Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
4. Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si. selaku Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan bantuan dan pengarahan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd., Ketua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung yang telah memberikan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
6. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., Dosen Pembimbing I yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat selama proses perkuliahan dan penyelesaian tesis ini.

7. Dr. Ryzal Perdana, M.Pd. Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat selama proses perkuliahan dan penyelesaian tesis ini.
8. Dr. Dwi Yulianti, M.Pd, Dosen Penguji I yang telah memotivasi, membimbing, memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
9. Dr. Muhammad Kaulan Karima, M.Pd, Dosen Penguji II yang telah memotivasi, membimbing, memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
10. Bapak dan Ibu dosen serta staf Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang telah memberikan ilmu, motivasi dan dukungan kepada peneliti dalam menyelesaikan tesis ini.
11. Seluruh rekan-rekan angkatan 2022 Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar yang memberikan motivasi dan dukungan kepada peneliti.
12. Semua pihak yang telah membantu dalam kelancaran penyusunan tesis ini baik secara langsung maupun tidak langsung. Semoga Allah Swt. melindungi dan membalas kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Aamiin.

Bandar Lampung, 17 Juli 2025

Zainal Abidin
NPM. 2223053021

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	ii
ABSTRACT	iii
SURAT PERNYATAAN	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
MOTTO	ix
PERSEMBAHAN	x
SANWACANA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah.....	8
1.3 Batasan Masalah	8
1.4 Rumusan Masalah.....	8
1.5 Tujuan Penelitian	9
1.6 Manfaat Penelitian	9
1.7 Spesifikasi Produk	10
II TINJAUAN PUSTAKA	11
2.1 Asesmen Autentik.....	11
2.1.1 Pengertian Asesmen Autentik	11
2.1.2 Tujuan, Prinsip, Karakteristik dan Manfaat Asesmen Autentik..	13
2.1.3 Jenis - jenis Asesmen Autentik.....	14
2.2 Pembelajaran Matematika	16
2.2.1 Pengertian Pembelajaran Matematika.....	16
2.3 Berpikir Kritis.....	17

2.3.1	Pengertian Berpikir Kritis	17
2.3.2	Asesmen dalam Berpikir Kritis	19
2.3.3	Indikator Berpikir Kritis.....	20
2.4	Keterampilan Argumentatif.....	23
2.4.1	Pengertian Argumentatif.....	23
2.4.2	Asesmen dalam Argumentatif	24
2.4.3	Indikator Argumentatif	25
2.5	Literasi Numerasi.....	27
2.5.1	Pengertian Literasi Numerasi	27
2.5.2	Ruang Lingkup Literasi Numerasi.....	28
2.5.3	Konten Literasi Numerasi	29
2.5.4	Indikator Literasi Numerasi.....	30
2.6	Penelitian yang Relevan.....	30
2.7	Kerangka Pikir Penelitian.....	35
III	METODE PENELITIAN.....	37
3.1	Jenis Penelitian	37
3.2	Prosedur Pengembangan	38
3.3	Subjek dan Objek Penelitian	42
3.4	Definisi Konseptual dan Operasional	42
3.4.1	Definisi Konseptual Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi.	42
3.4.2	Definisi Operasional Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi	43
3.5	Instrumen Penelitian	44
3.5.1	Lembar Angket Analisis Kebutuhan.....	44
3.5.2	Lembar Angket Validasi Ahli	44
3.5.3	Lembar Angket Respon Pendidik Dan Peserta Didik.....	46
3.6	Teknik Pengumpulan Data	47
3.6.1	Observasi.....	47
3.6.2	Angket.....	47
3.6.3	Dokumentasi.....	47
3.7	Teknik Analisis Data.....	48

3.7.1 Uji Prasyarat Penelitian.....	48
3.7.2 Kevalidan Asesmen Autentik Berpikir Kritis dan Argumentatif	49
3.7.3 Uji Kepraktisan.....	50
3.7.4 Efektifitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Argumentatif.....	51
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	53
4.1 Hasil Penelitian.....	53
4.1.1 Penelitian dan pengumpulan informasi (<i>Research and Information Collection</i>).....	53
4.1.2 Perencanaan (<i>Planning</i>).....	54
4.1.3 Pengembangan Draft Awal Produk (<i>Develop Preliminary Form of Product</i>).....	56
4.1.4 Uji Lapangan Awal (<i>Preliminary Field Testing</i>)	57
4.1.5 Revisi Hasil Uji Coba Lapangan Awal (<i>Main Product Revision</i>)	61
4.1.6 Uji Coba Lapangan Utama (<i>Main field Testing</i>)	63
4.1.7 Revisi Hasil Uji Lapangan Utama (<i>Operational Product Revision</i>)	63
4.1.8 Uji Coba Lapangan Operasional (<i>Operational Field Testing</i>)....	64
4.1.9 Penyempurnaan Produk Hasil (<i>Final Product Revision</i>).....	67
4.1.10 Diseminasi dan Implementasi (<i>Dissemination and Implementation</i>).....	68
4.2 Pembahasan	69
4.2.1 Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi yang Valid untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif.....	69
4.2.2 Kepraktisan Instrumen Asesmen Autentik Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif.....	76
4.2.3 Efektivitas Instrumen Asesmen Autentik Uraian Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif.....	77
V KESIMPULAN DAN SARAN.....	81
5.1 Kesimpulan.....	81
5.2 Saran.....	81

DAFTAR PUSTAKA	83
LAMPIRAN	95

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel	
1. Spesifikasi produk yang dikembangkan.....	10
2. Perbedaan Penilaian Tradisional dengan Penilaian Autentik	14
3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis	21
4. Model argumentasi dari Toulmin.....	26
5. <i>Toulmin's Argument Pattern</i> (TAP) dasar dan Indikatornya	26
6. Komponen Indikator Kemampuan Literasi Numerasi	30
7. Persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan.....	31
8. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi.....	44
9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Kebahasaan	45
10. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Evaluasi	45
11. Kisi-Kisi Responden Pendidik.....	46
12. Kisi-Kisi Responden Peserta Didik.....	46
13. Kategori Validitas	48
14. Klasifikasi Reliabilitas	49
16. Kriteria Penilaian Validasi Ahli.....	50
17. Kriteria Kepraktisan	51
18. Kisi – kisi Penilaian Efektivitas Produk.....	52
19. Kriteria Efektivitas Produk.....	52
20. Perhitungan Hasil Validasi Ahli Materi	58
21. Perhitungan Hasil Validasi Ahli Evaluasi	59
22. Perhitungan Hasil Validasi Ahli Bahasa	60
23. Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli.....	61
24. Hasil Uji Validitas.....	64
25. Hasil Uji Reliabilitas	64
29. Hasil Uji Praktikalitas Respon Pendidik	
30. Hasil Uji Praktikalitas Respon Siswa.....	66
31. Hasil Uji Efektivitas dari Respon Pendidik.....	67

DAFTAR GAMBAR

Halaman

Gambar

1. Kerangka Berpikir.....	35
2. Prosedur <i>Research and Development</i> (R&D) Borg and Gall.....	38
3. Butir soal nomor satu produk instrumen asesmen autentik uraian.....	74
4. Hasil jawaban siswa pada butir soal berpikir kritis	78
5. Hasil jawaban siswa pada butir soal argumentatif.....	79
6. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Materi.....	130
7. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Evaluasi.....	131
8. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Bahasa	132
9. Butir soal berpikir kritis dan kunci jawaban butir soal argumentatif.....	133
10. Gambar kunci jawaban butir soal berpikir kritis dan kunci jawaban butir soal argumentatif.....	134
11. <i>Storyboard</i> Perbaikan Akhir Produk.....	159
12. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	160

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran

1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan	96
2. Surat izin Balasan Penelitian	97
3. Surat Izin Penelitian	98
4. Surat Balasan Izin Penelitian.....	99
5. Angket Analisis Kebutuhan Pendidik	100
6. Validasi Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	102
7. Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik	105
8. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Pendidik	106
9. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta didik	108
10. Lembar wawancara	109
11. Halaman Sampul Produk (<i>Cover</i>).....	112
12. Kisi-Kisi Soal.....	113
13. Hasil Validasi Ahli Materi.....	115
14. Hasil Validasi Ahli Evaluasi.....	122
15. Hasil Validasi Ahli Bahasa.....	126
16. Revisi Produk Saran Ahli Materi	130
17. Revisi Produk Saran Ahli Evaluasi	131
18. Revisi Produk Saran Ahli Bahasa	132
19. Sampel butir soal berpikir kritis dan argumentatif	133
20. Hasil Jawaban Siswa terhadap Instrumen Asesmen Autentik Uraian yang telah dikembangkan	135
21. Hasil Analisis Validitas	136
22. Rekapitulasi Hasil Angket Praktikalitas Pendidik	137
23. Hasil Angket Praktikalitas Pendidik	138
24. Hasil Rekapitulasi Angket Praktikalitas Respon Peserta Didik	144
25. Hasil Angket Praktikalitas Peserta Didik	145
26. Hasil Angket Efektivitas Respon Pendidik	151
27. Perbaikan Akhir Produk Instrumen Asesmen.....	158
28. Dokumentasi Foto Kegiatan	160
29. Coretan Jawaban Siswa	161

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu ilmu dasar yang menjadi pondasi dari perkembangan teknologi modern (Valentina & Wulandari, 2022). Matematika tidak hanya melatih seseorang dalam numerasi, tetapi juga dapat melatih seseorang untuk mampu berpikir secara logis dan analitis (Cresswell & Speelman, 2020). Keterampilan ini sangat berguna dalam kehidupan sehari-hari serta dibutuhkan dalam berbagai bidang ilmu dan pekerjaan.

Hasil PISA (*Program For International Student Assessment*) pada tahun 2018, kemampuan numerasi siswa Indonesia berada pada peringkat 72 dari 78 negara yang mengikuti tes tersebut (Tenny et al., 2021). Sementara hasil PISA 2022 menunjukkan peningkatan peringkat namun mengalami penurunan dari poin yang diperoleh pada literasi dan numerasi (Nurinayah & Nur, 2023; Solihin et al., 2024). Hasil ini, memperlihatkan bahwa kemampuan literasi dan matematika siswa Indonesia masih harus ditingkatkan (Permana et al., 2020). Rata-rata siswa Indonesia masih mengalami masalah dalam tiga aspek kognitif, yaitu mengetahui, menerapkan, dan menalar (Herpiana & Rosidin, 2018). Salah satu upaya peningkatan dapat melalui pengembangan keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa dalam pembelajaran matematika (Rachmantika & Wardono, 2019).

Keterampilan berpikir kritis merupakan bagian integral dari kompetensi abad-21 yang harus dikuasai siswa (Hastuti, 2022). Kemampuan siswa dalam berpikir kritis menuntun mereka pada keterampilan untuk menemukan serta menyimpulkan pemahaman yang diperoleh (Facione, 2011; Ryzal & Wahyudin,

2022). Keterampilan ini akan membantu siswa memperoleh keyakinan atas apa yang akan dilakukan dan dipercaya (Riandeni et al., 2022).

Selain keterampilan berpikir kritis, keterampilan argumentatif juga harus diberdayakan oleh siswa untuk mendukung setiap keyakinan yang diperoleh dari hasil berpikir kritis. Hubungan erat diantara keduanya membuat keterampilan argumentatif juga penting untuk diberdayakan (Fitri & Kuntoro, 2020). Keterampilan argumentatif berperan membantu siswa dalam mengungkapkan alasan untuk mendukung setiap kesimpulan dan keyakinan yang dimilikinya (Rosidin et al., 2019). Bagian utama dari argumen adalah kesimpulan dan alasannya. Argumentasi yang baik, merupakan bukti dari kematangan dalam berpikir kritis (Fitri & Kuntoro, 2020). Pemberdayaan keterampilan berpikir kritis dan argumentatif pada siswa sekolah dasar, akan memberi manfaat yaitu membantu siswa memperoleh pengetahuan yang bermakna (Rosyidah et al., 2021). Siswa akan terbiasa menggunakan penalaran kritis yang didukung dengan fakta dan pertimbangan yang masuk akal untuk meyakinkan diri sendiri dan orang lain (Mellenia & Admoko, 2022). Keterampilan ini penting bagi siswa dalam memecahkan permasalahan matematis dan menghubungkannya dengan konteks kehidupan nyata (Dwyer & Walsh, 2020).

Siswa yang terlatih dalam memecahkan permasalahan matematis di dalam pembelajaran dapat diukur menggunakan asesmen. Asesmen merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari proses pembelajaran. Asesmen digunakan untuk mendapatkan informasi mengenai tingkat keberhasilan siswa dalam mencapai kompetensi tertentu (Resti et al., 2020; Rohim et al., 2021). Penilaian yang tepat, dapat merefleksikan peristiwa belajar yang dialami oleh siswa (Wardhani & Rosidin, 2022). Informasi yang diperoleh dari penilaian akan memberikan sebuah gambaran dari kualitas pembelajaran, kemudian dijadikan sebagai dasar oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajarannya (Magdalena et al., 2020).

Pada umumnya asesmen pembelajaran matematika di sekolah dasar masih berfokus pada kemampuan berhitung pada pemahaman konsep dasar. Hal ini dipengaruhi oleh pembelajaran matematika yang masih menggunakan metode konvensional dan menekankan pada hafalan (Perdana & Suswandari, 2021;

Valentina & Wulandari, 2022). Metode belajar matematika berpusat pada hafalan membuat siswa lemah dalam pemahaman konsep dasar matematika atau salah memahami konsep-konsep matematika (Perdana & Suswandari, 2021). Kurangnya variasi dalam pembelajaran dan kecenderungan guru dalam memberikan soal rutin yang dapat diselesaikan dengan penggunaan rumus juga berdampak pada siswa yang kesulitan memahami asesmen matematika dalam bentuk literasi (Oktaviana et al., 2022). Pendidik dalam memberikan stimulus pada pembelajaran hendaknya sesuai keadaan yang relevan dengan siswa, bersifat kekinian dan menarik sehingga rasa ingin tahu siswa dapat terangsang (Perdana & Suswandari, 2021). Pendidik harus mulai melakukan variasi dan mengintegrasikan literasi numerasi ke dalam pembelajaran matematika. Siswa akan terlatih dalam mengerjakan instrumen asesmen dalam bentuk literasi numerasi dan terampil dalam menyelesaikan permasalahan (Patriana et al., 2021). Literasi numerasi berperan dalam menjadikan pembelajaran matematika lebih dekat dengan kehidupan sehari-hari dan menjadikannya bermakna untuk siswa (Kemendikbud, 2017).

Pembelajaran matematika yang kontekstual akan sesuai dengan penerapan asesmen autentik. Asesmen autentik merujuk pada penilaian yang relevan dengan konteks kehidupan nyata (Puteri et al., 2023; Suhendra, 2021). Sementara itu, literasi numerasi menekankan pada penerapan pengetahuan matematika untuk menyelesaikan permasalahan yang relevan dalam kehidupan nyata (Khakima et al., 2021; Lessy, 2022). Penguasaan numerasi yang mumpuni merupakan benteng utama dalam menghadapi masalah pengangguran, pendapatan rendah, dan kondisi kesehatan yang buruk (Siskawati et al., 2020). Kemahiran dalam hal angka dan perhitungan ini memiliki peran penting di berbagai sendi kehidupan, mulai dari lingkup rumah tangga, dunia kerja, hingga interaksi bermasyarakat (Han et al., 2017). Kombinasi kedua pendekatan ini dalam instrumen asesmen dapat membantu mengukur tidak hanya pemahaman konsep matematika, tetapi juga keterampilan berpikir kritis dan argumentatif (Oktaviana et al., 2022).

Pengembangan instrumen asesmen autentik ini sejalan dengan tujuan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) yang telah diberlakukan oleh

Kemendikbudristek untuk menilai mutu sekolah. Instrumen literasi numerasi siswa menjadi salah satu komponen penting dari ANBK (Mujiburrahman et al., 2023). Literasi numerasi dalam ANBK menekankan pada kemampuan siswa untuk menerapkan pengetahuan matematika dalam konteks kehidupan sehari-hari. Sejalan dengan prinsip asesmen autentik yang merupakan alat untuk menilai siswa menerapkan pemahamannya ke dalam situasi yang realistis. Pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis literasi numerasi dapat membantu sekolah dalam mempersiapkan siswa menghadapi ANBK. Mengintegrasikan keterampilan berpikir kritis dan argumentatif dalam instrumen asesmen, akan melatih siswa untuk menyelesaikan soal matematika dengan melibatkan keterampilan menganalisis, mengevaluasi, dan mengkomunikasikan pemikiran mereka secara efektif.

Bentuk asesmen yang digunakan juga memainkan peran penting dalam mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa. Bentuk asesmen tes uraian dinilai lebih bermakna jika dibanding dengan tes pilihan ganda (Wildan, 2017). Tes uraian memungkinkan siswa untuk mengekspresikan pemikiran mereka secara lebih komprehensif, mendemonstrasikan proses penalaran, dan menyusun argumen yang mendukung jawaban mereka (Rosidin, 2016). Berbeda dengan tes pilihan ganda yang cenderung terbatas pada pilihan jawaban yang telah disediakan. Membiasakan siswa dengan asesmen tes uraian berbasis literasi numerasi dapat menjadi alternatif solusi dalam meningkatkan kompetensi siswa dalam literasi numerasi (Siregar, 2022). Maka, asesmen autentik dengan bentuk tes uraian dapat menjadi pilihan yang sesuai untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa.

Implementasi asesmen autentik pada pembelajaran masih terdapat kesenjangan antara pemahaman pendidik dengan manfaat penerapannya. Pendidik memahami penting dan manfaat asesmen autentik tetapi merasa kesulitan dalam menerapkan asesmen autentik (Rosidin et al., 2017). Anggapan bahwa menerapkan instrumen asesmen autentik itu sulit masih melekat pada asumsi pendidik (Nurhaliza et al., 2022). Pendidik mengalami kesulitan dalam merancang, menerapkan, dan mengevaluasi asesmen autentik terutama dengan bentuk tes uraian. Alasannya

adalah karena asesmen dengan bentuk tes uraian memerlukan rubrik penilaian yang lebih kompleks. Kesulitan lain yang dialami pendidik pada penerapan asesmen autentik adalah pada pemanfaatan waktu yang kurang optimal, kesulitan menentukan kriteria penilaian, kesulitan menentukan skor agar objektivitas penilaian terjaga dalam menilai jawaban yang bervariasi (Hajaroh & Adawiyah, 2018). Kesulitan pendidik dalam menerapkan asesmen autentik dikarenakan pemahaman yang kurang mendalam terhadap pengembangan instrumen asesmen autentik (Achmad et al., 2022). Sehingga banyak pendidik yang akhirnya hanya menerapkan asesmen cenderung menggunakan tes pilihan ganda (Wicaksono, 2018).

Analisis kebutuhan dilakukan dengan memberikan angket kepada 6 pendidik kelas V di sekolah yang ada di Gugus Dewi Sartika, yakni 2 orang pendidik SD Negeri 1 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 2 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 3 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 2 Mataram Jaya, dan 1 orang pendidik SD Negeri 2 Mataram Udik. Instrumen angket mengadaptasi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Iqbal Muhammad Syaifullah dengan judul penelitian “Pengembangan Instrumen Asesmen pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar”.

Hasil dari analisis kebutuhan yang telah dilakukan, enam pendidik menyatakan telah melaksanakan kurikulum Merdeka dan melaksanakan Asesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK) secara aktif dengan persentase 100%. Namun, hanya dua pendidik yang menyatakan telah memahami dan merancang pembelajaran untuk mendukung keterampilan abad 21 dengan persentase 33%. Pada pertanyaan “Apakah Anda merancang pembelajaran untuk mendukung keterampilan berpikir kritis” terdapat empat pendidik menjawab “Ya” dengan persentase 67%, dua pendidik menjawab “Tidak”. Usaha pendidik dalam mengembangkan keterampilan argumentatif masih rendah berdasarkan hasil jawaban angket pada pertanyaan “Apakah Anda telah merancang pembelajaran untuk mengembangkan kemampuan argumentatif?”, dua pendidik menjawab “Ya” dengan persentase 33%. Pada penerapan asesmen, empat dari enam pendidik mengatakan telah membuat

instrumen asesmen untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis dengan persentase 63%. Pada instrumen asesmen argumentatif, dua dari enam pendidik menyatakan membuat instrumen asesmen untuk keterampilan argumentatif dengan persentase 33%. Pendidik menyadari akan pentingnya pengembangan instrumen asesmen autentik berpikir kritis dan argumentatif, enam pendidik menjawab “Ya” dengan persentase 100%. Pendidik juga merasa membutuhkan panduan dalam merancang instrumen asesmen autentik untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa.

Wawancara kepada kepala sekolah dan pendidik bertujuan untuk memperdalam jawaban dari beberapa pertanyaan pada angket analisis kebutuhan. Wawancara dilakukan kepada Kepala Sekolah SDN 1 Sriwijaya, menyatakan bahwa “Sejak tahun 2021 hingga sekarang telah melaksanakan ANBK secara rutin, hal ini dikarenakan SDN 1 Sriwijaya merupakan Sekolah Penggerak angkatan 1 untuk tingkat SD”. Berdasarkan jawaban wawancara tersebut, membuktikan bahwa literasi dan numerasi telah mulai dikenalkan sejak tahun 2021 bersamaan dengan dilakukannya ANBK. Senada dengan hasil wawancara kepada dua pendidik kelas V dari SDN 1 Sriwijaya yang menyatakan bahwa “Sejak 2021 pelaksanaan ANBK untuk pertama kali, pendidik telah berupaya membelajarkan literasi numerasi dan melibatkan keterampilan berpikir kritis dan argumentatif di dalam pembelajaran. Melakukan asesmen sumatif untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif serta kegiatan gelar karya P5”.

Berdasarkan hasil wawancara tersebut di atas, menegaskan bahwa pelaksanaan asesmen nasional menuntut pendidik untuk melakukan pembelajaran berbasis literasi numerasi dan melatih siswa mengembangkan keterampilan berpikir kritis. Akan tetapi, sebagai Sekolah Penggerak angkatan 1 yang menerapkan kurikulum Merdeka, pelaksanaan asesmen yang dilakukan masih terbatas pada asesmen sumatif. Hasil observasi memperlihatkan selama ini pendidik terlalu bergantung pada asesmen yang ada pada buku LKS dengan bentuk pilihan ganda. Jika mengacu pada kebutuhan akan peningkatan mutu pendidikan melalui Asesmen nasional dan kebutuhan keterampilan berpikir kritis dan argumentatif, asesmen pilihan ganda tidak cocok digunakan. Asesmen pilihan ganda hanya menjangkau

ranah berpikir kritis sedangkan asesmen uraian akan dapat menjangkau pemikiran mendalam dan argumentatif (Rosidin, 2016).

Analisis kebutuhan dilanjutkan dengan membagikan angket kepada 21 peserta didik di SDN 1 Sriwijaya, untuk melihat keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa di kelas V. Siswa SDN 1 sriwijaya dipilih karena merupakan siswa dari Sekolah Penggerak angkatan 1 yang menjadi pelopor dan contoh sekolah lain terutama untuk Gugus Dewi Sartika. Hasil dari angket analisis kebutuhan mendapatkan hasil bahwa siswa telah mengikuti pembelajaran sesuai instruksi dan arahan pendidik. Sebanyak 86% Siswa memahami pelajaran sesuai instruksi pendidik. Pendidik telah berupaya melatih keterampilan berpikir kritis dibuktikan dengan bertanya kepada siswa dan meminta siswa untuk melakukan analisis terhadap informasi benar dan salah. Akan tetapi, perlu adanya peningkatan terhadap instruksi agar siswa memberikan penjelasan atas jawaban yang diberikan di kelas dengan persentase 38%. Belum optimalnya usaha pendidik melatih keterampilan argumentatif terlihat dari jawaban siswa pada pertanyaan “Apakah gurumu bertanya alasan setiap kamu menjawab pertanyaan?” mendapat persentase rendah yaitu 38%. Persentase 71% siswa menjawab “Ya” pada pertanyaan “Apakah gurumu memberikan soal latihan di akhir pembelajaran?”. Berdasarkan data uji siswa tersebut, diketahui bahwa pendidik telah berupaya melatih keterampilan berpikir kritis akan tetapi perlu adanya peningkatan dalam upaya melatih keterampilan argumentatif.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui pada penelitian pendahuluan di atas, maka dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengembangkan Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif. Pengembangan asesmen ini diharapkan dapat membuat pendidik mempunyai data yang cukup untuk merancang strategi pembelajaran lebih efektif untuk melatih keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa pada pembelajaran berbasis Matematika literasi numerasi.

1.2 Identifikasi Masalah

Beberapa masalah yang dapat diidentifikasi adalah sebagai berikut:

1. Pendidik belum optimal dalam menerapkan pembelajaran kearah abad-21.
2. Pendidik hanya melakukan penilaian pilihan ganda yang terdapat pada buku LKS.
3. Pendidik lebih mengandalkan asesmen sumatif pada penilaian tengah semester dan akhir semester.
4. Pendidik belum membuat instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis dan argumentatif sesuai kebutuhan.
5. Instrumen yang telah dilakukan tidak memiliki pedoman yang jelas sehingga pendidik sukar menggunakan.
6. Instrumen asesmen yang dikembangkan pendidik semata-mata hanya menekankan pada kemampuan menghafal materi pembelajaran dengan jawaban yang telah disediakan.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, kemudian dibatasi pada permasalahan sebagai berikut:

1. Instrumen asesmen autentik
2. Penilaian autentik ranah kognitif.
3. Pembelajaran Matematika berbasis literasi numerasi.
4. Keterampilan berpikir kritis
5. Keterampilan argumentatif.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi dan pembatasan masalah di atas, rumusan masalah penelitian pengembangan ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana kevalidan instrumen asesmen autentik uraian pada pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar?

2. Bagaimana kepraktisan instrumen asesmen autentik uraian pada pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar?
3. Bagaimana efektivitas instrumen asesmen autentik uraian pada pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dari penelitian ini adalah untuk:

1. Mengembangkan instrumen asesmen autentik ranah kognitif yang valid pada pembelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar.
2. Mengembangkan instrumen asesmen autentik ranah kognitif yang praktis pada pembelajaran Matematika berbasis literasi numerasi dalam mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar.
3. Menganalisis efektivitas instrumen asesmen autentik ranah kognitif pada pembelajaran Matematika berbasis literasi numerasi dalam mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis
Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan bagi pendidik dan calon pendidik dalam mengembangkan instrumen asesmen pembelajaran yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif pada pembelajaran berbasis literasi numerasi.
2. Manfaat Praktis
 - a. Peserta didik
Pengembangan instrumen asesmen autentik mata pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi diharapkan dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa.

b. Pendidik

Penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai contoh atau pedoman bagi pendidik untuk dapat mengembangkan instrumen asesmen autentik untuk yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif.

c. Kepala Sekolah

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi tambahan informasi bagi Kepala Sekolah agar kedepannya pendidik lebih mudah menyusun instrumen asesmen autentik untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif.

d. Peneliti lain

Berguna untuk menambah pengetahuan dan pengalaman melalui penelitian *Research and Development* mengenai asesmen.

1.7 Spesifikasi Produk

Produk dalam pengembangan ini berupa instrumen asesmen autentik pelajaran matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar. Instrumen asesmen autentik berupa soal tes uraian yang valid dan reliabel serta praktis dan efektif untuk digunakan. Spesifikasi produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Spesifikasi produk yang dikembangkan

No	Identifikasi Produk	Deskripsi
1	Jenis	Instrumen Asesmen Autentik Berpikir Kritis dan Argumentatif
2	Judul	Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif Siswa Sekolah Dasar
3	Jenis produk yang dikembangkan	Instrumen Asesmen Autentik Ranah Kognitif Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi untuk Mengukur Keterampilan Berpikir Kritis dan Argumentatif
4	Bentuk soal	Tes Uraian
5	Tujuan	Mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar
6	Capaian Pembelajaran	Peserta didik dapat melakukan operasi penjumlahan, pengurangan, perkalian, dan pembagian bilangan cacah sampai 100.000
7	Materi Pembelajaran	Operasi hitung pada bilangan cacah sampai 100.000

II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Asesmen Autentik

2.1.1 Pengertian Asesmen Autentik

Asesmen dimaknai dengan serangkaian prosedur yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang hasil belajar serta kompetensi yang dicapai siswa (Rosidin, 2017). Informasi hasil pembelajaran diperoleh dari serangkaian aktivitas seperti observasi, skala bertingkat tentang kinerja, tes tulis dan penilaian tentang kemajuan belajar siswa (Ariawan et al., 2021). Asesmen menjadi sebuah proses yang digunakan untuk memperoleh informasi tentang hasil belajar dan kompetensi yang dicapai siswa, diperoleh dengan berbagai aktivitas yang dilakukan di dalam pembelajaran untuk dapat digunakan sebagai landasan dalam mengambil keputusan.

Asesmen dilaksanakan dengan sengaja, tersusun secara rinci dan berkelanjutan dengan tujuan untuk mengumpulkan bukti dan informasi yang dapat digunakan sebagai dasar menilai kompetensi siswa (Siskha Putri, 2022). Asesmen dapat membantu pendidik dalam melihat bagaimana perkembangan keterampilan siswa yang saat dan setelah dilakukan pembelajaran. Asesmen yang dapat digunakan untuk proses pembelajaran adalah asesmen autentik (Setiawati et al., 2017).

Asesmen autentik atau yang dikenal dengan otentik merupakan penilaian yang merujuk pada konteks dan situasi di kehidupan nyata serta keadaan sebenarnya (Suhendra, 2021). Aspek kognitif, afektif, dan psikomotorik dapat diukur dengan menyeluruh menggunakan asesmen autentik (Afrizal, 2022). Ada beberapa bentuk yang dapat dilaksanakan di dalam asesmen autentik. Asesmen dengan bentuk tes uraian merupakan salah satu asesmen yang dapat digunakan untuk melihat

kedalaman berpikir siswa. Kemendikbud, No 104 (2014) menjelaskan bahwa suatu tes tertulis dapat menjadi penilaian autentik ketika soal yang digunakan berbentuk uraian. Soal berbentuk uraian menghendaki siswa untuk merumuskan jawabannya sendiri, mengemukakan pendapat, berfikir logis, dan memberi kesimpulan (Afriana & Festiyed, 2022). Penilaian autentik dengan bentuk tes uraian dinilai lebih bermakna jika dibanding dengan tes pilihan ganda (Wildan, 2017).

Asesmen autentik merupakan penilaian yang dekat dengan kurikulum 2013, akan tetapi masih relevan digunakan pada kurikulum Merdeka Belajar (Sugiri et al., 2020). Tujuan dari asesmen autentik adalah untuk memberikan solusi bagi pendidik yang sulit melakukan penilaian terhadap ketiga aspek tersebut (Rosidin, 2016). Asesmen autentik mendorong siswa menggunakan pengetahuan yang telah dimiliki untuk menyelesaikan tugas dan menghubungkannya ke dalam situasi yang sebenarnya (Wahyu Putri Utami et al., 2020). Penilaian yang menuntut siswa menggunakan kemampuannya baik dari aspek pengetahuan, keterampilan dan sikap secara terpisah maupun kombinasi dari ketiganya (Sugiri et al., 2020). Manfaat dari penerapan asesmen autentik dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran, mendorong siswa menerapkan pemahaman yang telah dimiliki untuk memecahkan permasalahan dalam konteks dan situasi di kehidupan nyata (Mega & Faisal Madani, 2023). Istilah asesmen adalah sinonim dari penilaian, pengukuran, pengujian, atau penilaian. Istilah autentik memiliki persamaan dengan kata asli, nyata, valid, atau reliabel (Amin et al., 2025).

Beberapa uraian di atas menunjukkan bahwa asesmen autentik diartikan sebagai penilaian yang digunakan untuk mengukur kemampuan siswa dalam menerapkan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki ke dalam konteks situasi yang nyata. Situasi nyata merupakan keadaan sebenarnya sesuai dengan tugas-tugas yang ditemui siswa dalam kehidupan sehari-hari. Kemampuan implementasi dari pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki siswa akan dilihat dari asesmen autentik.

2.1.2 Tujuan, Prinsip, Karakteristik dan Manfaat Asesmen Autentik

Tujuan asesmen autentik adalah untuk menilai kemampuan individu melalui tugas tertentu, menentukan kebutuhan pembelajaran, membantu dan mendorong siswa, membantu serta mendorong pendidik agar pembelajaran memiliki kualitas yang lebih baik, menentukan strategi pembelajaran, akuntabilitas Lembaga dan meningkatkan kualitas pendidikan (Santoso; 2004). Tujuan lain dari asesmen autentik adalah untuk mengevaluasi kemampuan siswa dalam situasi konteks kehidupan realita sehari-hari (Khabibah, 2017).

Prinsip-prinsip penilaian autentik adalah sebagai berikut (Rosidin, 2016):

- a. Proses penilaian merupakan bagian dari proses pembelajaran
- b. Penilaian mencerminkan masalah dunia nyata peserta didik
- c. Penilaian menggunakan berbagai ukuran, metode, dan kriteria yang sesuai dengan karakteristik dan esensi pengalaman belajar.
- d. Penilaian bersifat holistik.

Beberapa karakteristik penilaian autentik adalah sebagai berikut (Rosidin, 2016):

- a. Penilaian autentik dapat digunakan untuk formatif maupun sumatif,
- b. Penilaian autentik mengukur keterampilan dan performansi mencerminkan hasil proses belajar pada kehidupan nyata.
- c. Penilaian autentik berkesinambungan dan terintegrasi
- d. Penilaian autentik dapat digunakan sebagai *feedback*.

Manfaat yang diperoleh ketika menggunakan asesmen autentik yaitu dapat mengetahui tingkat kompetensi yang telah dicapai oleh siswa, perkembangan dan kesulitan siswa dalam belajar dapat diamati dan dipantau dengan baik, menjadi pilihan untuk pendidik dalam menggunakan alternatif penilaian dan memberikan informasi yang dapat diketahui orang tua siswa (Farah Ayuni et al., 2022).

Perbedaan antara asesmen tes tradisional dengan asesmen autentik terlihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Perbedaan Penilaian Tradisional dengan Penilaian Autentik

Penilaian tradisional	Penilaian autentik
Tanggapan berupa pilihan (<i>selected response</i>) Buatan (<i>contrived</i>) atau simulasi	Mengerjakan tugas (<i>note selected response</i>) Dunia nyata
Mengingat/Mengenali Struktur oleh pendidik	Konstruksi/penerapan Struktur oleh siswa
Bukti tidak langsung	Bukti langsung

2.1.3 Jenis - jenis Asesmen Autentik

Berbagai bentuk asesmen autentik dapat digunakan untuk mengumpulkan informasi tentang kemajuan belajar siswa baik yang berhubungan dengan proses belajar maupun hasil belajar. Ada 3 jenis dalam penilaian autentik yang dapat dilakukan pendidik berdasarkan ranah yang dinilai yaitu (Rosidin, 2016).

a. Penilaian Ranah Kognitif

1. Penilaian Tertulis

Penilaian tertulis merupakan tes yang dibuat secara tertulis. Tes ini memiliki format soal uraian atau esai yang bertujuan untuk mengetahui seberapa besar daya ingat, pemahaman, pengorganisasian, penerapan, evaluasi dan sebagainya dari siswa. Penilaian tertulis merangsang siswa memberikan tanggapan serta alasan dalam memberikan jawaban penilaian berdasarkan pada pengetahuan yang telah dimiliki. Mengembangkan tes tertulis perlu memperhatikan kaidah penulisan butir soal meliputi substansi/materi, konstruksi dan Bahasa.

2. Pertanyaan terbuka/lisan,

Penilaian dilakukan dengan memberikan pertanyaan (stimulus) atau tegas yang harus dijawab atau dilakukan oleh siswa secara tertulis atau lisan. Pertanyaan terbuka bukanlah pertanyaan dengan jawaban ya/tidak, melainkan pertanyaan yang memancing kreativitas siswa dalam menjawab sekaligus mencerminkan penguasaan terhadap pengetahuan tertentu (Afrida, 2019).

3. Produk/penugasan

Berupa tugas pekerjaan rumah atau proyek yang dikerjakan secara individu atau kelompok sesuai dengan karakteristik tugas.

b. Penilaian Ranah Afektif

1. Observasi

Penilaian observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku dan kinerja siswa dalam berbagai situasi belajar. Tujuannya adalah untuk mengukur keterampilan sosial, sikap, nilai, dan perilaku kerja siswa. Contoh penilaian observasi adalah observasi kelas, partisipasi dalam diskusi, kerjasama dalam kelompok, dan perilaku selama kegiatan belajar.

2. Penilaian diri

Penilaian diri (*self assessment*) merupakan penilaian yang digunakan untuk penguatan keberhasilan peserta didik dalam belajar. Penilaian diri memiliki peran penting karena siswa dapat memahami diri mereka sendiri dengan diberikan peluang untuk mengevaluasi diri atas kemampuan pengetahuan dan keterampilan yang dimiliki.

3. Penilaian antar teman (*peer assessment*)

Penilaian ini dilakukan dengan meminta siswa menilai kemampuan antar teman dalam suatu kelas pembelajaran. Penilaian ini mendorong sebuah tanggung jawab dari siswa terhadap proses belajarnya. Penilaian ini juga membantu siswa dalam mengembangkan kemampuan bekerja sama, mengkritisi proses dan hasil belajar orang lain (Khabibah, 2017).

4. Jurnal

Jurnal wadah yang memuat hasil refleksi berwujud sebuah dokumen yang secara terus menerus bertambah. Jurnal ditulis oleh peserta didik sendiri untuk mencatat kemajuan dalam belajar. Jurnal juga merupakan catatan pendidik selama proses pembelajaran berisi informasi hasil pengamatan tentang kekuatan dan kelemahan peserta didik.

c. Penilaian Ranah Psikomotorik

1. Penilaian kinerja

Penilaian kinerja dimaksudkan untuk menguji kemampuan siswa dalam mendemonstrasikan pengetahuan dan keterampilan, menguji apa yang mereka ketahui dan dapat dilakukan, sebagaimana ditemukan dalam situasi nyata dan dalam konteks tertentu (Izatul & Suprpto, 2021).

2. Penilaian Proyek

Penilaian proyek adalah proses pencarian mengenai suatu topik nyata secara komprehensif. Penilaian proyek (*project approach*) siswa mempunyai kesempatan menerapkan pengetahuan serta keterampilan yang dimiliki. Dalam menyelesaikan proyek, untuk tingkat SD, siswa perlu dibimbing hingga proyek selesai. Penyelesaian proyek hingga titik akhir mempunyai keunggulan tersendiri, yaitu siswa mampu merancang sendiri proyek yang sedang dikerjakan dan mereka terjun langsung saat melakukannya (Hascan, 2021).

Asesmen autentik yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah asesmen autentik ranah kognitif. Penelitian ini akan difokuskan pada pengembangan asesmen autentik ranah kognitif dengan jenis tes tertulis. Tes tertulis yang dipilih adalah tes uraian yang memungkinkan siswa untuk memberikan jawaban pertanyaan dengan melibatkan penalaran mendalam dan memberikan penjelasan yang dibatasi oleh instruksi untuk memecahkan permasalahan (Achmad et al., 2022). Tes tertulis uraian dinilai lebih bermakna, dapat merangsang siswa menggunakan pengetahuannya dalam menjawab pertanyaan menyelesaikan soal permasalahan dan memberikan alasan terkait jawaban yang diberikan.

2.2 Pembelajaran Matematika

2.2.1 Pengertian Pembelajaran Matematika

Kata matematika berasal dari bahasa Yunani “*Mathema*” diartikan sebagai ilmu pengetahuan, atau ilmu (Suherman, 2003). Kata matematika juga berhubungan erat dengan “*mathein*” dan “*mathe nein*” yang berarti belajar dan berpikir

(Hikmah et al., 2023). Secara etimologi kata matematika berarti ilmu pengetahuan yang diperoleh dengan bernalar. Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang tak pernah lepas dari cara berpikir dengan bernalar dan kumpulan bilangan yang di dalamnya terdapat operasi hitung yang digunakan untuk menyelesaikan soal perhitungan (Ma'sumah, 2024).

Pembelajaran matematika adalah proses pemberian pengalaman peserta didik melalui serangkaian kegiatan yang terencana sehingga peserta didik memperoleh kompetensi tentang bahan matematika yang dipelajari. Pembelajaran yang dimaksud disini adalah suatu kegiatan guru untuk memberikan siswa pengalaman belajar sehingga tercipta suasana belajar yang aman dan menyenangkan (Yayuk, 2019).

Matematika merupakan ilmu pengetahuan yang membutuhkan pola pikir, penalaran, dan logika. Pembelajaran matematika membiasakan para siswa untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman tentang sifat-sifat yang dimiliki dari sekumpulan objek/abstraksi. Penyesuaian dengan perkembangan kemampuan peserta didik, pada akhirnya akan sangat membantu dalam kelancaran proses belajar mengajar matematika di sekolah (Susanti, 2020).

Berdasarkan pada uraian di atas, diperoleh kesimpulan bahwa pembelajaran matematika merupakan suatu proses usaha yang disusun oleh pendidik dalam melakukan pembelajaran yang dapat memberikan pengalaman berpikir pada siswa. Pembelajaran matematika yang dilakukan juga memperhatikan perkembangan dari kemampuan siswa yang heterogen. Maka dalam kegiatan asesmen pembelajaran, pendidik menyesuaikan rancangan asesmen dengan kemampuan yang telah dimiliki dan dikuasai setelah melakukan pembelajaran.

2.3 Berpikir Kritis

2.3.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis digambarkan sebagai sebuah keterampilan yang penting untuk dikembangkan kepada siswa di era pendidikan abad 21 (Hastuti, 2022; Syafitri et al., 2021). Berpikir kritis (*Critical thinking skills*) didefinisikan sebagai proses evaluasi yang terarah dan teratur, melibatkan analisis bukti, konsep, metode, dan

konteks yang mendasari suatu penilaian (Facione, 2011). Berpikir kritis menuntun seseorang pada keterampilan untuk menemukan serta menyimpulkan pemahaman yang diperoleh (Ryzal & Wahyudin, 2022). Keterampilan ini merupakan instrumen penting dalam penyelidikan ilmiah. Lebih dari itu, berpikir kritis berperan sebagai alat pembebasan dalam dunia pendidikan dan menjadi sumber daya yang berharga dalam kehidupan personal dan bermasyarakat karena berbagai manfaatnya dalam proses penyelesaian masalah di kehidupan nyata. Melakukan perenungan dan penalaran secara logis untuk menambah keyakinan dan menentukan tindakan merupakan kecakapan dalam berpikir kritis (Ennis, 2011). Berpikir kritis mengintegrasikan logika, argumentasi, dan analisis mendalam untuk mengolah informasi, menghasilkan solusi, dan menyelesaikan masalah. Proses ini mencakup evaluasi objektif dari berbagai perspektif untuk mencapai kesimpulan yang rasional dan dapat dipertanggungjawabkan.

Sebelum suatu informasi akan diterima atau ditolak, seorang dengan kemampuan berpikir kritis akan terlebih dahulu melakukan beberapa tahapan seperti mencermati, menganalisis dan mengevaluasi (Firdausi et al., 2021). Seorang pemikir kritis akan secara sistematis menganalisis pemikiran mereka sendiri, menerapkan standar intelektual paling mendasar dalam berpikir dan berusaha meningkatkan kualitas pemikiran dari waktu ke waktu (Paul & Elder, 2019). Peningkatan kualitas pemikiran akan dibutuhkan setiap siswa guna menjadi bekal menyelesaikan segala permasalahan di dunia nyata (Dwyer & Walsh, 2020). Peran dari keterampilan berpikir kritis adalah sebagai keterampilan untuk berpikir kembali, menguji kembali, merekonstruksi kembali pikiran yang telah ada (Davidi et al., 2021). Kemampuan berpikir kritis dapat diukur, dilatih, serta dikembangkan menyesuaikan kebutuhan dalam pendidikan (Kurniawati & Ekayanti, 2020).

Keterampilan berpikir kritis yang dilatihkan akan berguna bagi siswa dan membantu dalam penyelesaian masalah sehari-hari (Simamora et al., 2022). Keterampilan berpikir kritis dapat membantu individu menyelesaikan permasalahan yang dihadapi (Nazila et al., 2019). Perkembangan potensi intelektual, kemampuan untuk menilai secara sistematis dan kemampuan berargumentasi dipengaruhi oleh berkembangnya keterampilan berpikir kritis (Yudha, 2019). Selain itu, perkembangan proses mental siswa seperti

memecahkan masalah, mengambil keputusan, membujuk, menganalisis asumsi menarik kesimpulan, dan melakukan penelitian ilmiah akan semakin baik (Mastuti et al., 2022).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, maka berpikir kritis merupakan kemampuan menganalisis berdasarkan penalaran logis. Kemampuan berpikir kritis melibatkan aktivitas kognitif dengan penalaran untuk menyelesaikan setiap permasalahan yang ditemui. Seseorang yang mampu berpikir secara kritis akan mempertimbangkan segala informasi dengan tidak mudah menerima atau menolak suatu informasi. Keterampilan ini membantu siswa untuk melatih konsentrasi, penalaran dan melakukan analisis yang komprehensif untuk menarik kesimpulan dan memecahkan masalah.

2.3.2 Asesmen dalam Berpikir Kritis

Asesmen dalam berpikir kritis merupakan proses pengumpulan dan interpretasi data untuk menentukan kemampuan siswa dalam berpikir kritis. Berpikir kritis menjadi poin yang harus diperhatikan pendidik dalam melaksanakan pembelajaran (Rosidin et al., 2017). Kemampuan ini dibutuhkan siswa untuk bekal dalam menghadapi segala permasalahan di dunia nyata yang semakin rumit (Dwyer & Walsh, 2020). Berpikir kritis yang telah dilatih perlu adanya asesmen untuk mengukur sejauh mana keterampilan ini dikuasai siswa.

Asesmen berpikir kritis dapat dilakukan dengan berbagai cara, tergantung pada tujuan pembelajaran dan jenis keterampilan berpikir kritis yang ingin diukur: berikut adalah beberapa bentuk asesmen yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis:

1. Penilaian kinerja

Penilaian kinerja meminta siswa untuk melakukan tugas atau aktivitas tertentu yang mensimulasikan situasi nyata. Misalnya, siswa diminta untuk memberikan presentasi, menyelesaikan proyek penelitian, atau berpartisipasi dalam diskusi.

2. Penilaian proyek

Penilaian proyek melibatkan siswa dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi suatu proyek yang berfokus pada suatu topik atau masalah tertentu. Misalnya, siswa diminta untuk membuat produk, melakukan penelitian, atau mengembangkan kampanye.

3. Penilaian tertulis

Penilaian tertulis dapat berupa tes esai, pertanyaan terbuka, laporan, atau jurnal yang mengukur pemahaman dan penguasaan siswa terhadap konsep dan keterampilan tertentu. Misalnya, siswa dapat diminta untuk menulis esai tentang suatu topik, menjawab pertanyaan terbuka tentang suatu masalah, atau membuat laporan penelitian.

4. Penilaian observasi

Penilaian observasi melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku dan kinerja siswa dalam berbagai situasi belajar. Misalnya, pendidik dapat mengamati siswa saat berpartisipasi dalam diskusi, bekerja sama dalam kelompok, atau mengerjakan tugas mandiri.

Berdasarkan penjelasan di atas, berpikir kritis merupakan keterampilan menggunakan penalaran secara mendalam. Kemampuan kognitif berperan cukup besar dalam keterampilan berpikir kritis. Teori kognitivisme menjelaskan bahwa kemampuan berpikir seperti kemampuan mengingat yang kuat, kemampuan melakukan penalaran, berimajinasi, berkreasi dan menyelesaikan masalah merupakan perkembangan aspek intelektual yaitu kognitif (Rahmaniar et al., 2021). Maka, penelitian ini menggunakan penilaian tertulis berbentuk uraian yang akan melibatkan siswa pada kemampuan berpikir secara mendalam.

2.3.3 Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan ini berisi serangkaian prosedur seperti menganalisis, menguji, dan mengevaluasi secara sadar sebagai bagian dari proses berpikir reflektif dan cermat dalam menyelesaikan masalah (Rositawati, 2018). Cakupan dari berpikir kritis meliputi interpretasi, analisis, evaluasi, inferensi, eksplanasi dan pengaturan diri

(Facione, 2011). Memanfaatkan keenam aspek tersebut, akan membantu kemampuan berpikir kritis siswa menjadi lebih terarah dan maksimal. Meskipun keenam aspek ini tidak diajarkan secara langsung, mereka dapat dilatih secara bertahap sejak dini. Hal ini akan membantu siswa menjadi lebih terampil dalam berpikir kritis di jenjang sekolah yang lebih tinggi. Berikut adalah indikator berpikir kritis dari Facione dengan penjelasannya pada Tabel 3.

Tabel 3. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

No	Indikator	Deskripsi
1	Interpretasi	keterampilan memahami dan mengekspresikan makna atau arti dari sebuah permasalahan
2	Analisis	keterampilan untuk mengidentifikasi dan menyimpulkan hubungan antar pernyataan, pertanyaan, konsep, deskripsi atau bentuk lainnya
3	Evaluasi	keterampilan untuk menilai kredibilitas suatu pernyataan yang logis dan mampu menunjukkan unsur keterhubungan
4	Inferensi	Keterampilan untuk dapat mengidentifikasi unsur-unsur yang diperlukan untuk menarik kesimpulan yang logis dengan mempertimbangkan informasi/bukti yang ada
5	Eksplanasi	Keterampilan untuk memberikan suatu pernyataan untuk menguatkan hasil penalaran dalam bentuk argumentatif
6	<i>Self Regulation</i>	keterampilan untuk meninjau aktivitas kognitif pada penggunaan keterampilan analisis dan evaluasi dalam membuat kesimpulan, evaluasi dan meregulasi diri

Sumber: Facione, (2011).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti mengadopsi pendekatan Melawati (2024), yang mengembangkan instrumen *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V SD, dengan sebagian indikator dari Facione. Keempat indikator tersebut adalah interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi. interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi — yang dinilai paling relevan untuk konteks literasi numerasi. Dalam konteks literasi numerasi matematika, interpretasi memungkinkan siswa untuk memahami dan menjelaskan informasi numerik, analisis mendorong mereka untuk mengurai dan menghubungkan konsep-konsep matematika, evaluasi melatih kemampuan menilai kebenaran pernyataan matematis, sementara inferensi mengajak siswa untuk menarik kesimpulan berdasarkan data numerik.

Dasar pemilihan empat indikator tersebut adalah adanya kesamaan subjek penelitian, yaitu pada siswa kelas V sekolah dasar, serta relevansinya dengan literasi numerasi matematika. Pemilihan indikator ini juga mempertimbangkan kompleksitas yang sesuai untuk siswa Sekolah Dasar khususnya kelas V.

Kemudian dua indikator lainnya dari Facione, yaitu eksplanasi dan regulasi diri, tidak digunakan karena dianggap terlalu kompleks untuk tingkat kognitif siswa kelas V SD dalam konteks literasi numerasi matematika (Melawati, 2024).

Pertimbangan lain dalam pemilihan indikator ini adalah aspek perkembangan kognitif siswa pada jenjang kelas V sekolah dasar yaitu pada tahap operasi konkrit. Menurut Piaget, perkembangan kognitif siswa pada usia ini (umumnya 10-11 tahun) berada pada tahap operasi konkrit. Pada usia ini, anak dapat berpikir dengan logis dan telah memiliki kemampuan untuk mengklasifikasikan sesuatu, tetapi secara umum anak belum bisa memecahkan permasalahan yang bersifat abstrak (Marinda, 2020). Anak sudah mampu menggunakan pemikiran logis atau operasi tetapi hanya pada objek yang ada di kehidupan nyata relevan dengan siswa (Nuryati & Darsinah, 2021).

Pemilihan empat indikator berpikir kritis dari Facione juga didukung oleh hasil identifikasi indikator berpikir kritis siswa kelas V yang dilakukan oleh Susilowati dalam penelitiannya. Susilowati menemukan bahwa siswa kelas V sekolah dasar menunjukkan kemampuan dalam menemukan masalah, mengklasifikasikan, memeriksa ide, mengambil kesimpulan, menyampaikan argumen, serta mengevaluasi (Susilowati et al., 2022). Keempat indikator Facione yang dipilih (interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi) mencakup aspek-aspek kritis yang diidentifikasi oleh Susilowati, memperkuat relevansi dan kesesuaian indikator tersebut untuk mengukur kemampuan berpikir kritis siswa kelas V dalam konteks literasi numerasi matematika.

Dilihat dari konteks literasi numerasi matematika, keempat indikator ini dapat diterapkan sebagai berikut:

- a. Interpretasi
Siswa dapat memahami informasi numerik dalam soal cerita sederhana, mengidentifikasi bilangan yang relevan, dan menentukan operasi hitung yang diperlukan.
- b. Analisis
Siswa dapat mengidentifikasi hubungan antara berbagai konsep matematika yang terdapat dalam soal cerita.
- c. Evaluasi
Siswa dapat menilai kebenaran dari suatu pernyataan matematis sederhana konsep yang dipahami.
- d. Inferensi
Siswa dapat membuat kesimpulan berdasarkan data numerik yang disajikan.

2.4 Keterampilan Argumentatif

2.4.1 Pengertian Argumentatif

Argumentasi yaitu kegiatan menghimpun beragam elemen yang diperlukan untuk menyusun suatu pandangan/argumen (Simon et al., 2006). Argumentasi juga diartikan sebuah teks yang mengutarakan alasan untuk membuktikan sesuatu, dengan maksud meyakinkan orang lain (Fitri & Kuntoro, 2020; Saraswati, 2020). Argumentasi menjadi suatu proses menghubungkan berbagai gagasan dengan alasan yang tepat, berdasarkan data yang tersedia (Astira et al., 2019). Keterampilan argumentatif membuat seseorang menjadi terampil dalam menyusun pandangan serta alasan bertujuan untuk meyakinkan orang lain tentang apa yang dipikirkan.

Kemampuan argumentasi memiliki peran penting dalam proses pembelajaran dan kehidupan sehari-hari. Pentingnya keterampilan dalam argumentasi dimiliki oleh siswa karena dapat digunakan untuk mendukung klaim, mengaitkan fakta dengan teori yang dipelajari, sehingga pengetahuan yang diperoleh akan berguna di dalam kehidupan sehari-hari (Defni et al., 2022). Pandangan lain tentang argumentasi juga dimaknai sebagai upaya yang dilakukan sebagai bentuk evaluasi pengetahuan dengan cara menyangkal sebuah klaim berdasar pada analisis ilmiah dan

menghasilkan kesimpulan baru berdasarkan data yang ada (Erduren, 2018). Pemahaman konsep dan penalaran seseorang dapat tercermin dari argumentasi ilmiah yang dibuat, baik secara lisan maupun tulisan.

Argumentasi dalam konteks yang lebih luas dimaknai sebagai suatu proses penalaran yang sistematis untuk mendukung sebuah gagasan, tindakan dan konsep (Rahayu, 2019). Lebih lanjut tentang argumentasi adalah proses penalaran yang didukung dengan bukti sebagai penguat nilai kebenarannya (Anita et al., 2019). Kesimpulan dalam argumentasi berguna untuk mendukung klaim terhadap gagasan, tindakan, dan konsep.

Argumentasi dikategorikan ke dalam dua macam, yaitu: argumentasi lisan dan tertulis (Tippett, 2009). Argumentasi tertulis bermanfaat untuk meningkatkan pengetahuan siswa. Model Toulmin (2003) menyediakan kerangka kerja yang terdiri dari enam elemen penting: *claim* (klaim), data, *warrant* (pembenaran), *backing* (dukungan), *qualifier* (kualifikasi), dan *rebuttal* (sanggahan). Model ini membantu dalam menganalisis dan membangun argumen yang kuat dan terstruktur. komponen argumentasi Toulmin merupakan struktur dasar argumentasi yang mampu meningkatkan kemampuan argumentasi siswa secara lisan dan tertulis (McNeill & Krajcik, 2011).

2.4.2 Asesmen dalam Argumentatif

Asesmen diperlukan dalam pembelajaran guna untuk mengukur sejauh mana kompetensi yang hendak dicapai. Begitu pula argumentatif yang merupakan keterampilan penting untuk dimiliki siswa (Defni et al., 2022; Mutia Sri et al., 2022). Keterampilan siswa dalam mengkomunikasikan argumen ilmiah juga tidak kalah pentingnya dalam meningkatkan pemahaman ide dan konsep (Berlian et al., 2021). Dibutuhkan asesmen untuk dijadikan tolak ukur seberapa dalam pemahaman yang dikuasai siswa.

Asesmen dalam argumentatif adalah asesmen yang bertujuan melihat keterampilan siswa dalam memberi argumentasi baik lisan maupun tulisan. Beberapa asesmen dapat dikembangkan dan diterapkan untuk melihat keterampilan argumentasi dari siswa. Asesmen argumentasi tulisan dapat

digunakan untuk melihat keterampilan argumentasi, berupa instrumen tes uraian (Berlian et al., 2021). Asesmen menggunakan tes uraian dapat dikembangkan dengan mengaitkan soal tes dengan permasalahan yang ada di lingkungan siswa (Defni et al., 2022). Bentuk soal dalam tes yang digunakan untuk mengukur keterampilan argumentasi juga dapat berupa soal pilihan jamak beralasan (Saiful et al., 2004).

Berdasarkan uraian di atas, terlihat bahwa asesmen dalam keterampilan argumentatif merupakan asesmen yang berupa tes uraian. Asesmen dengan bentuk tes uraian valid dan dapat digunakan untuk mengukur argumentasi (Febi Dwi, 2020). Maka, penelitian ini akan menggunakan asesmen berupa tes uraian untuk digunakan dalam mengukur keterampilan argumentatif siswa. Instrumen tes uraian dirancang dengan menyajikan permasalahan yang memiliki hubungan dan dekat dengan lingkungan siswa. Asesmen dengan bentuk soal uraian memaksa siswa untuk berpikir secara mendalam dan memberikan jawaban lebih mendalam berbentuk tulisan opini dari hasil pemikirannya.

2.4.3 Indikator Argumentatif

Beragam kerangka kerja yang dapat digunakan untuk menganalisis argumentasi. Sebagian besar analisis argumen dalam penelitian pendidikan didasarkan pada pola argumen yang dijelaskan oleh Toulmin (Tippett, 2009). Argumentatif menurut Stephen E. Toulmin, (2003), memiliki indikator diantaranya adalah: Klaim (*Claim*) yaitu pernyataan argumentasi yang berdasar pada informasi yang diperoleh ditujukan kepada orang lain agar diterima, Data (*data*) menuliskan semua informasi yang berhubungan atau mendukung penerimaan klaim hasil pengamatan dan pengalaman, pembenaran (*Warrant*), menghubungkan informasi yang diperoleh dengan argumentasi atau klaim yang telah dibuat dapat berupa hubungan, persamaan atau contoh, dukungan (*backing*) yaitu dukungan kepada argument untuk memberikan penguat tambahan untuk *warrant*, syarat (*qualifier*) yaitu ungkapan kemungkinan yang dapat digunakan untuk membuat klaim menjadi salah. Secara khusus *qualifier* menunjukkan tingkat kepastian tentang kebenaran sebuah klaim yang biasanya dibentuk menggunakan kata seperti “mungkin”, sanggahan (*rebuttal*) yaitu suatu pernyataan yang berlawanan

terhadap suatu klaim, data dan pembenaran (Suwono et al., 2018). Indikator argumentasi menurut Toulmin dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Model argumentasi dari Toulmin

<i>Element</i>	<i>Definition</i>	<i>Example</i>
<i>Claim</i>	Pernyataan yang mengekspresikan posisi pada argumen	Bumi berputar
<i>Datum</i>	Informasi faktual yang mendukung penerimaan klaim pengamatan dan pengalaman, misalnya	Terjadinya siang dan malam
<i>Warrant</i>	Aturan inferensi atau hubungan logis yang menunjukkan bagaimana datum mendukung	Definisi klaim, teori, kode, hukum, dan aturan
<i>Backing</i>	Informasi faktual	Statistik atau pendapat ahli, yang mendasari surat perintah tersebut
<i>Qualifiers</i>	Kualifikasi digunakan untuk membatasi validitas atau cakupan klaim. Secara khusus, kualifikasi menunjukkan tingkat kepastian tentang validitas klaim	Biasanya dibentuk dengan menggunakan kata keterangan modal, seperti “ <i>perhaps</i> ”, “ <i>maybe</i> ”, dan “ <i>probably</i> ”
<i>Rebuttal</i>	menggambarkan keadaan di mana klaim tidak sah	“asalkan...,” dan “jika dan hanya jika...”

Sumber: Stephen E. Toulmin, (2003)

Indikator argumentasi *Toulmin’s Argument Pattern* (TAP) dasar yaitu *Data*, *Conclusion* dan *Warrant* (Stephen E. Toulmin, 2003). *Data* merupakan fakta yang relevan digunakan sebagai pondasi untuk mendukung kesimpulan, *Conclusion* adalah sebuah pernyataan yang berdasar pada data, dan *Warrant* sebagai penghubung atau sebagai dasar pemikiran untuk menghasilkan kesimpulan.

Tabel 5. *Toulmin’s Argument Pattern* (TAP) dasar dan Indikatornya

No	Argumentasi Toulmin	Indikator
1	<i>Data</i>	<ul style="list-style-type: none"> Siswa dapat melakukan identifikasi data dengan menuliskan/menyebutkan informasi yang diketahui dari soal yang diberikan Siswa dapat melakukan identifikasi data dengan menuliskan/menyebutkan informasi yang ditanyakan dari soal yang diberikan
2	<i>Warrant</i> (Alasan)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menyatakan pengetahuan terdahulu tentang konsep, simbol dan rumus yang sesuai dengan informasi yang diterima Merencanakan penyelesaian masalah Siswa dapat menyampaikan alasan yang logis dan strategi yang digunakan
3	<i>Claim/Conclusion</i> (Kesimpulan)	<ul style="list-style-type: none"> Siswa menuliskan jawaban dan mampu memberikan pernyataan untuk menjawab persoalan yang diberikan

Sumber (Mimardekawati, 2022; Stephen E. Toulmin, 2003)

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini menggunakan indikator argumentasi dari Toulmin yang dikenal dengan *Toulmin's Argument Pattern* (TAP). Argumentasi dengan model TAP merukan kemampuan argumentasi level 2 (Kirana & Wahyu Budi, 2023). Indikator yang digunakan adalah pola dasar atau model TAP pada level dua yaitu *Data, Warrant dan Conclusion* (Kirana & Wahyu Budi, 2023). Dasar pemilihan indikator tersebut adalah karena mempertimbangkan kompleksitas dengan tingkat kelas dari siswa yang akan dijadikan subjek penelitian yaitu kelas V sekolah dasar. Penelitian sebelumnya telah dilakukan Mimardekawati (2022) menggunakan tiga komponen dasar dari TAP pada jenjang siswa Madrasah Tsanawiyah atau setara Sekolah Menengah Pertama. Maka, pertimbangan pemilihan tiga indikator dari Toulmin merupakan penyesuaian pada tingkat kelas yang lebih rendah yaitu kelas V sekolah dasar.

2.5 Literasi Numerasi

2.5.1 Pengertian Literasi Numerasi

Kata Literasi berasal dari bahasa Latin *litteratus (littera)*, yang setara dengan kata letter dalam bahasa Inggris yang merujuk pada makna kemampuan membaca dan menulis. Kompetensi matematika mengacu pada kemampuan seseorang untuk bernalar secara matematis dan merumuskan, menggunakan, dan menafsirkan metode matematika untuk memecahkan masalah dalam berbagai konteks dunia nyata (OECD, 2023). Literasi numerasi juga diartikan sebagai kemampuan seseorang menggunakan pemahaman dan keterampilan konsep dan operasi hitung matematika untuk memecahkan masalah (Lessy, 2022; Mariel Tania, 2023; Siregar, 2022). Penerapan keterampilan konsep dan operasi hitung matematika dalam kehidupan sehari-hari meliputi penggunaan angka dan simbol-simbol matematika dengan tujuan dapat menyelesaikan permasalahan praktis yang ditemui di dalam kehidupan sehari-hari (Faridah et al., 2022; Salsabilah & Kurniasih, 2022).

Kemampuan literasi numerasi memiliki kaitan erat dengan kehidupan sehari-hari untuk memecahkan berbagai masalah (kemendikbudristek, 2021). Literasi numerasi merupakan salah satu kemampuan literasi yang cukup sering diterapkan

ke dalam kehidupan sehari-hari (Nursyamsudin & Jaelani, 2021). Kemampuan literasi numerasi dapat membantu dalam mengambil keputusan untuk menyelesaikan permasalahan yang berhubungan dengan angka dan simbol matematika dalam kehidupan sehari-hari (Ma'sumah, 2024). Kemampuan literasi numerasi diperlukan dalam matematika karena, matematika tidak hanya selalu berkaitan dengan rumus, akan tetapi mencakup seluruh keadaan yang memerlukan penalaran kritis untuk menyelesaikan permasalahan matematis berhubungan simbol dan angka yang ditemui di kehidupan nyata (Ana & Siti Masyithoh, 2023; Apriyanti & Fifit, 2022).

Berdasarkan beberapa uraian di atas, literasi numerasi dapat dimaknai sebagai kemampuan seseorang untuk menggunakan berbagai macam angka dan simbol-simbol dalam matematika untuk dapat digunakan dalam upaya menyelesaikan permasalahan yang ditemukan di dalam kehidupan sehari-hari. Menggambarkan kemampuan seseorang dalam menerapkan konsep bilangan dan keterampilan berhitung di dalam kehidupan nyata. Kecakapan menggunakan keterampilan matematika secara praktis untuk membantu memenuhi tuntutan kehidupan sehari-hari.

2.5.2 Ruang Lingkup Literasi Numerasi

Literasi Numerasi adalah bagian integral dari matematika, namun memiliki cakupan yang lebih luas. Literasi Numerasi itu praktis karena kita menggunakannya dalam kehidupan sehari-hari. Sehingga komponen-komponen dalam pelaksanaan literasi numerasi tidak lepas dari materi cakupan yang ada dalam matematika (Ma'sumah, 2024). Ruang lingkup literasi numerasi adalah sebagai berikut (Poernomo et al., 2021):

- a. Literasi numerasi merupakan bagian dari matematika.
- b. Literasi numerasi bersifat praktis dan kontekstual (digunakan dalam kehidupan sehari-hari).
- c. Literasi numerasi berkaitan dengan kewargaan (memahami isu-isu dalam masyarakat).
- d. Literasi numerasi profesional (dalam pekerjaan).

- e. Literasi numerasi bersifat rekreatif (misalnya dalam kesenian dan olahraga).
- f. Literasi numerasi bersifat kultural sebagai bagian dari pengetahuan dan kebudayaan manusia madani.

Sejalan dengan hal tersebut, prinsip literasi numerasi membatasi ruang lingkungnya pada yang hal-hal sebagai berikut.

- a. Literasi numerasi bersifat kontekstual, sesuai dengan kondisi geografis, sosial budaya dan sebagainya.
- b. Literasi numerasi selaras dengan cakupan matematika dalam kurikulum.
- c. Literasi numerasi saling bergantung, mengisi dan melengkapi unsur literasi baca tulis, literasi sains, literasi digital, literasi finansial, dan literasi budaya kewargaan.

2.5.3 Konten Literasi Numerasi

Konten literasi numerasi mencakup berbagai aspek yang dirancang untuk membekali peserta didik dengan kemampuan memahami, menggunakan, dan mengolah informasi numerik dalam berbagai situasi. Literasi numerasi meliputi tiga aspek yaitu berhitung, relasi numerasi, dan operasi hitung aritmatika (Poernomo et al., 2021). Cakupan dari literasi numerasi digunakan sebagai acuan dalam penerapan di dalam pembelajaran meliputi berbagai elemen seperti bilangan, operasi dan perhitungan, pengolahan data, serta geometri dan pengukuran (Han et al., 2017). Literasi numerasi mendorong siswa untuk mengaplikasikan unsur numerasi secara kontekstual pada pelajaran selain matematika.

Ruang lingkup dalam literasi numerasi yang menjadi bagian dari literasi matematis yaitu sebagai berikut (Poernomo et al., 2021);

- a. Ruang dan bangun (geometri)
- b. Ukuran
- c. Bilangan
- d. Penambahan, pengurangan, perkalian dan pembagian
- e. Pecahan, desimal, persentase, rasio dan rata-rata

- f. Perkiraan
- g. Informasi statistik (bagan, tabel dan data lainnya)
- h. Pola dan probabilitas

2.5.4 Indikator Literasi Numerasi

Literasi numerasi merupakan salah satu kemampuan penting yang harus dimiliki siswa. kemampuan literasi yang melibatkan penalaran akan sangat berguna bagi siswa untuk melatih kemampuan dalam berpikir secara kritis. Indikator literasi numerasi Tingkat kemampuan dalam penguasaan literasi numerasi setiap orang berbeda tergantung pada situasi dan kebutuhan dalam ruang lingkup kehidupannya. Menurut Windisch dalam (Ma'sumah, 2024), Indikator untuk mengukur kemampuan Literasi Numerasi peserta didik pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen Indikator Kemampuan Literasi Numerasi

Indikator	Deskripsi Indikator
Kemampuan Komunikasi	Siswa mampu menuliskan keseluruhan proses untuk mendapatkan selesai dan simpulan yang relevan dari masalah sosial budaya pada topik geometri yang disajikan
Kemampuan Matematisasi	Siswa mampu menerapkan pemahaman konsep matematika yang dimiliki dalam menyelesaikan masalah sosial budaya pada topik geometri yang disajikan
Kemampuan Representasi	Siswa mampu menghubungkan berbagai bentuk representasi (baik berupa gambar ataupun simbol) dalam menyelesaikan soal berkonteks sosial budaya pada topik geometri
Kemampuan Penalaran dan Argumen	Siswa mampu memberikan argumen logis terhadap proses atau prosedur dalam mencapai hasil selesai pada topik geometri yang disajikan melalui konteks sosial budaya
Kemampuan Memilih Strategi untuk Memecahkan Masalah	Siswa mampu menerapkan berbagai cara dalam menyelesaikan masalah geometri untuk memperoleh selesai yang tepat
Kemampuan dalam Menggunakan Bahasa dan Operasi Simbolis	Siswa mampu menggunakan definisi dan aturan lainnya yang berkaitan dengan geometri dalam matematika secara formal

Sumber: Adaptasi dari Ma'sumah (2024)

2.6 Penelitian yang Relevan

Peneliti melakukan studi terhadap penelitian-penelitian terdahulu yang sejenis dengan tema penelitian yang akan dilakukan. Berdasarkan hal tersebut, peneliti melakukan studi literatur pada penelitian terdahulu dan hasilnya pada Tabel 7.

Tabel 7. Persamaan dan perbedaan penelitian yang relevan

Nama, Tahun dan Judul	Hasil	Persamaan	Perbedaan
1. Melawati, (2024), Pengembangan Instrumen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V Sekolah Dasar	Instrumen penelitian yang dikembangkan menghasilkan 8 butir soal valid dan praktis berdasarkan penilaian HOTS pendidik dan peserta didik, sehingga layak untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas V Sekolah Dasar	a. Pengembangan instrumen asesmen, b. Model pengembangan (Borg & Gall) c. Siswa tingkat kelas V SD d. Mata pelajaran Matematika e. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	a. Jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen HOTS b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian c. Lokasi penelitian d. Keterampilan yang diukur hanya berpikir kritis dan belum mencakup argumentasi
2. Ayu Pratiwi Kusuma, (2023), Pengembangan Asesmen pada Pembelajaran Tematik Berbasis Masalah untuk Mengakses Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar	Uji t tidak berpasangan menunjukkan perbedaan signifikan ($p < 0,05$) antara pretest-posttest kelas eksperimen dan antara kelas eksperimen-kontrol. Disimpulkan asesmen tematik berbasis masalah efektif meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Model pengembangan (Borg & Gall) c. Siswa tingkat kelas V SD d. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	a. Jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen Tematik b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian c. Lokasi penelitian d. Mata Pelajaran e. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis dan kreatif
3. Kirana & Wahyu Budi, (2023), Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Argumentasi Pada Siswa Smp Materi Pencemaran Lingkungan	Hasil dari validasi logis dan validasi konstruk sepuluh soal dinyatakan valid, tingkat reliabel tinggi 0.90, dengan tingkat kesukaran sedang, dan daya pembeda soal cukup sehingga instrumen penilaian layak digunakan	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Keterampilan yang diukur yaitu argumentasi	a. Jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen argumentasi b. Model pengembangan yang digunakan yaitu (PPE) c. Siswa yang dijadikan subjek penelitian pada tingkat SMP d. Lokasi penelitian e. Mata pelajaran f. Keterampilan yang diukur yaitu hanya argumentasi
4. Mariel Tania, (2023), Pengembangan Instrumen	Pengembangan instrumen literasi numerasi melalui empat tahap: pengkajian awal, perancangan	a. Pengembangan instrumen asesmen	a. Model pengembangan yang digunakan yaitu model Plomp

Literasi Numerasi Pada Pembelajaran Matematika	realisasi, dan evaluasi. Instrumen terdiri dari 6 soal berbagai jenis. Validasi oleh ahli dan uji empiris menunjukkan instrumen valid. Reliabilitas soal berada pada kategori sedang hingga tinggi, menandakan instrumen dapat dipercaya dan konsisten.	b. Pengembangan instrumen literasi numerasi c. Mata pelajaran Matematika	b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian pada tingkat SMP c. Lokasi penelitian
5. Imelda Afriana & Festiyed, (2022), Pengembangan Assessment Autentik didasarkan LKPD Terintegrasi Literasi Digital Untuk Menilai Keterampilan Abad Ke-21	Reliabilitas penilaian pengetahuan dan sikap termasuk dalam kategori reliabel, sehingga penilaian tersebut dapat dipercaya untuk mengukur hasil belajar siswa	a. Pengembangan instrumen asesmen autentik	a. Mata pelajaran fisika b. Siswa pada tingkat SMP c. Model pengembangan ADDIE d. Lokasi penelitian e. Keterampilan Abad ke-21
6. Rusmini, Suyono & Rudiana Agustin., (2021), <i>Development of Critical Thinking Skills and Argumentation Skills Assessment Instruments Towards 21st-Century Skills Based on Non-Routine Problems</i>	Instrumen penilaian berpikir kritis dan argumentasi valid secara teoritis dan berdasarkan respons, namun reliabilitas rendah. Siswa menyadari kesulitan mereka, mendorong motivasi belajar dan pemikiran lebih mendalam	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis dan argumentasi	a. Jenis instrumen yang dikembangkan b. Subjek adalah mahasiswa c. Model pengembangan dalam penelitian d. Lokasi penelitian
7. Elif Meral İbrahim Fevzi Şahin, Yavuz Akbaş., (2021), <i>The Effects of Argumentation-Based Teaching Approach on Students' Critical Thinking Disposition and Argumentation Skills: "Population in Our Country Unit</i>	Terdapat perbedaan signifikan secara statistik antara skor disposisi berpikir kritis siswa setelah tes. Keterampilan argumentasi siswa meningkat selama pembelajaran, terdapat hubungan positif signifikan antara keterampilan argumentasi dan disposisi berpikir kritis, serta keterampilan argumentasi menjadi prediktor disposisi berpikir kritis	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Metode pengembangan (Borg & Gall) c. Siswa tingkat kelas V (Lima) Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	a. Instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen autentik b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian c. Lokasi penelitian. Keterampilan berpikir kritis dan argumentatif
8. Alycia Novena Nugroho & Airlanda, (2020),	Analisis 15 soal uraian menunjukkan validitas yang baik menurut para ahli. Validasi pakar materi,	a. Pengembangan instrumen asesmen	a. Jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen

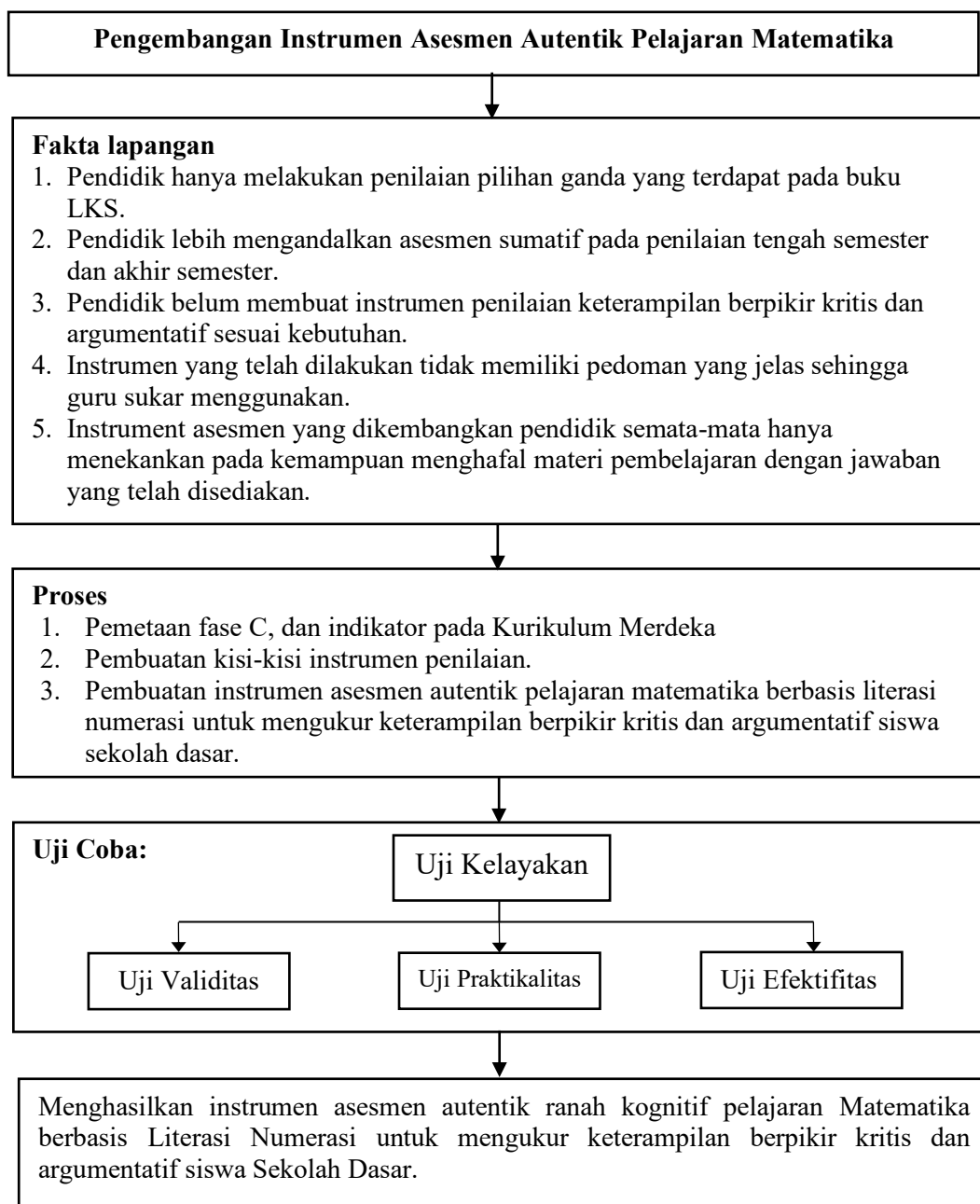
Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Kelas 4 SD	instrumen, dan bahasa masing-masing mencapai kelayakan 77%, 70,5%, dan 75,5%. Instrumen penilaian yang dikembangkan dinyatakan valid dan cocok untuk menilai keterampilan berpikir kritis IPA siswa kelas 4 SD	b. Siswa Sekolah Dasar c. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	asesmen berpikir kritis b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian kelas IV SD (Empat) c. Model Pengembangan d. Mata pelajaran (Tematik) e. Lokasi penelitian
9. Febi Dwi, (2020), Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berargumentasi Pada Materi Impuls dan Momentum	Validasi ahli diperoleh bahwa instrumen tes layak untuk dikembangkan dengan mempertimbangkan perbaikan butir soal oleh saran ahli. pengembangan keseluruhan butir bersifat valid, dan mempunyai tingkat reliabel tinggi sebesar 0.78	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Keterampilan yang diukur yaitu argumentasi	a. Jenis instrumen asesmen yang dikembangkan b. Subjek adalah mahasiswa c. Model pengembangan dengan 3-D d. Lokasi penelitian
10. Ahmad, (2022), Pengembangan Instrumen Penilaian Pada Pembelajaran Tematik Berbasis Steam untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar	Hasil uji kelayakan produk diperoleh 11 instrumen berpikir kritis dan 10 instrumen berpikir kreatif yang valid, reliabel memiliki daya beda dan tingkat kesukaran yang layak. Layak berdasarkan penilaian ahli materi, ahli evaluasi, serta uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda. Praktisi berdasarkan respon peserta didik dan pendidik, yang menilai instrumen menarik, mudah digunakan, dan bermanfaat	a. Pengembangan instrumen asesmen b. Metode pengembangan (Borg & Gall) c. Siswa tingkat kelas V SD d. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	a. Jenis instrumen yang dikembangkan yaitu instrumen asesmen Tematik b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian c. Lokasi penelitian. d. Keterampilan berpikir kritis dan Kreatif
11. Tia et Wahyu Widodo, & Moh. Farid Nurul Anwar, (2022), Pengembangan instrumen asesmen autentik ranah afektif pada pembelajaran dalam jaringan (daring) di kelas 4 Sekolah Dasar	Instrumen asesmen autentik ranah afektif yang dikembangkan valid dengan nilai 75% ahli instrumen dan 80% ahli bahasa. Efektivitas dari angket tanggapan guru dan siswa memperoleh hasil rata-rata persentase 80,6% dan 90%. Instrumen yang dikembangkan valid dan efektif	a. Pengembangan instrumen asesmen autentik b. Metode pengembangan (Borg & Gall) c. Siswa tingkat Sekolah Dasar	a. Ranah kemampuan yang dikembangkan b. Siswa yang dijadikan subjek penelitian c. Lokasi penelitian. d. Tingkat kelas dan mata pelajaran

12. Rivo Panji Yudha, (2019), Pengembangan Instrumen Asesmen Otentik Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika	Instrumen penilaian otentik yang dikembangkan dinyatakan layak untuk mengukur berpikir kritis siswa. Validitas isi dinilai sangat baik oleh ahli dan praktisi. Validasi empiris menunjukkan hasil positif berdasarkan OUTFIT MNSQ, ZSTD, dan Pt Mean Corr untuk 10 butir soal. Reliabilitas instrumen sangat tinggi (index separation item >0,90). Implementasi asesmen ini pada pembelajaran matematika dinilai praktis	a. Pengembangan instrumen asesmen autentik, b. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis c. Mata pelajaran Matematika	c. Metode pengembangan model Wilson dan Oriondo d. Siswa yang dijadikan subjek penelitian yaitu tingkat SMK kelas XI e. Lokasi penelitian.
13. Muhammad Syaifullah et al., (2024), Development of a Problem-Based Five-Tier Assessment Instrument in Phase B Science Learning to Measure Elementary School Students' Critical and Creative Thinking Abilities	Instrumen asesmen IPAS Five Tier telah valid dari sekor validasi ahli 87,75%. Uji praktikalitas pendidik dan peserta didik dengan skor 83% dan 82%, keduanya termasuk kriteria sangat praktis. Uji z satu sampel untuk menguji kebenaran skor asesmen memperoleh nilai 0,023 nilai sig. < 0,05. dan disimpulkan bahwa instrumen telah efektif. Instrumen yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif.	a. Pengembangan instrumen model Borg and Gall b. Keterampilan yang diukur yaitu berpikir kritis	a. Pengembangan instrumen IPAS Five-Tier b. Keterampilan berpikir kritis dan kreatif c. Tempat penelitian dan subjek penelitian

Berdasarkan penelitian yang relevan pada Tabel 7, terdapat persamaan dan perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan. Persamaan umum seperti pengembangan instrumen asesmen, keterampilan berpikir kritis. Instrumen yang dikembangkan yaitu asesmen otentik, instrumen tes untuk keterampilan berpikir kritis, keterampilan literasi, dan keterampilan argumentasi. Perbedaan penelitian yang akan dilaksanakan dengan penelitian terdahulu adalah pada subjek dan objek penelitian, materi yang diajarkan dan bentuk instrumen asesmen yang dikembangkan.

2.7 Kerangka Pikir Penelitian

Pengembangan instrumen asesmen autentik pelajaran Matematika berbasis Literasi Numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa sekolah dasar dilakukan pada siswa fase B kelas V. Pembuatan butir angket mengacu pada kriteria pembuatan angket yang baik, yaitu valid dan reliabel. Secara sederhana dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Berpikir

Penelitian pengembangan ini dirancang secara sistematis untuk menghasilkan produk instrumen asesmen autentik ranah kognitif pada pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangan produk diawali dengan analisis kebutuhan untuk mengidentifikasi permasalahan, dilanjutkan dengan perancangan produk melalui pemetaan fase dan indikator Kurikulum Merdeka. Produk yang dikembangkan akan melalui uji kelayakan meliputi validitas, praktikalitas, dan efektivitas untuk memastikan kualitasnya dalam mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar. Dengan demikian, produk yang telah memenuhi kriteria kelayakan dapat diimplementasikan oleh pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran matematika.

III METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D). Penelitian dan pengembangan merupakan jenis penelitian yang bertujuan mengembangkan dan menguji produk yang dihasilkan atau menyempurnakan suatu produk untuk keperluan dunia pendidikan (Mulyatiningsih, 2011). Penelitian ini menggunakan model pengembangan dari Borg & Gall, (1983). Alasan peneliti menggunakan model Borg and Gall karena model ini memiliki validasi tinggi dan telah diuji oleh beberapa ahli. Tujuan model Borg & Gall adalah untuk mengembangkan produk yang efektif guna memenuhi kepentingan kegiatan suatu program pada instansi tertentu yang pada penelitian ini menekankan pada analisis kebutuhan.

Peneliti mencari informasi tentang kondisi yang sedang terjadi di lapangan yang kemudian dibandingkan dengan kondisi idealnya, setelah dianalisis hasil penelitian yang didapatkan, maka langkah yang selanjutnya adalah mengembangkan kebutuhan yang seharusnya sesuai dengan kebutuhan di lapangan agar menghasilkan produk yang ideal. Produk yang dihasilkan selanjutnya diuji validasi oleh ahli, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Analisis kebutuhan dilakukan peneliti pada tahap pra penelitian. Produk yang dikembangkan divalidasi terlebih dahulu kemudian direvisi untuk menghasilkan produk yang valid, praktis dan efektif.

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa instrumen asesmen autentik ranah kognitif mata pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah

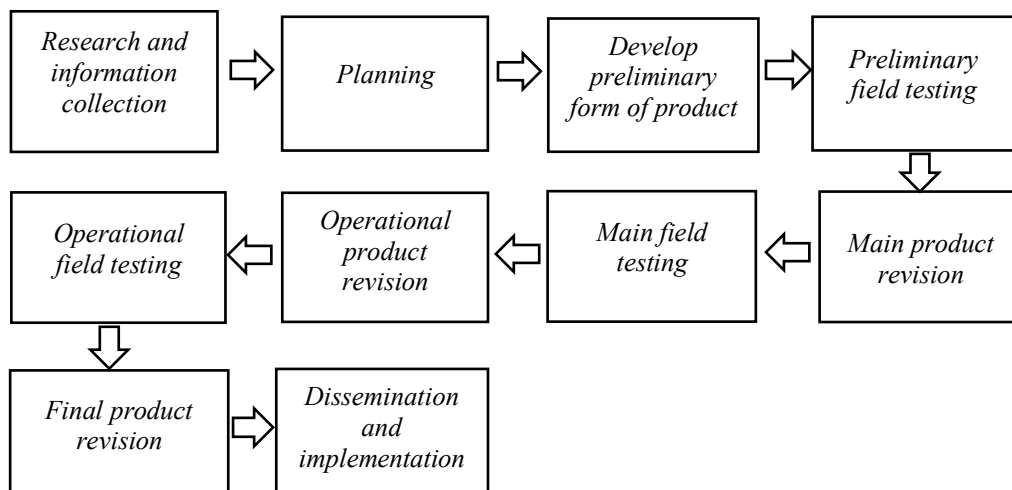
Dasar. Instrumen asesmen yang dikembangkan peneliti adalah pada materi operasi hitung bilangan cacah sampai 100.000.

3.2 Prosedur Pengembangan

Penelitian pengembangan model Borg & Gall, (1983) memiliki langkah-langkah sebagai berikut:

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collection*)
2. Perencanaan (*Planning*)
3. Pengembangan Draf Awal Produk (*Develop Preliminary form of Product*)
4. Uji Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)
5. Revisi Hasil Uji Lapangan Awal (*Main Product Revision*)
6. Uji Coba Lapangan Utama (*Main Field Testing*)
7. Revisi Hasil Uji Lapangan Utama (*Operational Product Revision*)
8. Pengujian Lapangan Operasional (*Operational Field Testing*)
9. Penyempurnaan Produk Hasil (*Final Product Revision*)
10. Diseminasi dan Implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Secara sistematis langkah penelitian dijelaskan oleh Borg and Gall, (1983) pada Gambar 2.



Gambar 2. Prosedur *Research and Development* (R&D) Borg and Gall

1. Penelitian dan Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collection*)

Tahap pertama dalam penelitian dilakukan dengan mengkaji data awal penelitian dan menyesuaikan dengan kebutuhan awal yang menjadi masalah dan harus diselesaikan dalam penelitian ini. Melakukan analisis kebutuhan dengan memberikan angket kepada enam pendidik kelas V di Sekolah Dasar yang ada di Gugus Dewi Sartika, Kecamatan Bandar Mataram, yaitu 2 orang pendidik SD Negeri 1 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 2 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 3 Sriwijaya, 1 orang pendidik SD Negeri 2 Mataram Jaya, dan 1 orang pendidik SD Negeri 2 Mataram Udik. Instrumen angket mengadaptasi dari penelitian yang telah dilakukan oleh Syaifullah, I.M, (2024). Analisis kebutuhan kemudian diperkuat dengan wawancara kepada Kepala Sekolah dan Pendidik bertujuan untuk memperdalam kajian masalah penelitian.

Angket juga dibagikan kepada 21 peserta didik kelas V. Dipilih siswa kelas V di SDN 1 Sriwijaya karena SDN 1 Sriwijaya merupakan Sekolah Penggerak angkatan 1 yang dijadikan contoh oleh sekolah-sekolah lain terutama di Gugus Dewi Sartika. Selain itu peneliti melakukan studi pustaka dengan mengkaji dari buku-buku maupun sumber-sumber yang relevan dengan penelitian yang akan dilakukan. Pada tahap ini dilakukan kajian teoritis terhadap produk yang akan dikembangkan. Seperti melakukan pengkajian teori-teori dan penerapan tentang instrumen yang relevan dengan penelitian.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan dilakukan dengan tujuan mempersiapkan bahan dalam membuat rancangan produk. Tahap ini diawali dengan menentukan capaian pembelajaran, menentukan materi pelajaran, perumusan alur tujuan pembelajaran dan menentukan komponen keterampilan yang akan dinilai. Langkah selanjutnya membuat desain kerangka instrumen asesmen dan menentukan bagian instrumen yang dikembangkan sesuai dengan indikator keterampilan berpikir kritis dan argumentatif.

3. Pengembangan Draf Awal Produk (*Develop Preliminary form of Product*)

Produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa perangkat instrumen asesmen. Perangkat instrumen asesmen dalam penelitian ini diperuntukan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan argumentatif peserta didik. Instrumen asesmen autentik pada pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi di kurikulum merdeka. Desain produk awal terdiri dari butir soal uraian berdasar pada kisi-kisi yang telah dibuat, kemudian dikembangkan menjadi butir soal. Selanjutnya di sesuaikan menjadi paket soal uraian.

4. Uji Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

Pada tahap uji lapangan awal peneliti melakukan validasi ahli (*expert validation*) terhadap produk awal yang telah disusun. Butir soal produk awal yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli untuk memastikan kelayakan produk sebelum uji coba lapangan utama. Tujuan dari validasi untuk mengetahui apakah produk telah layak atau tidak untuk digunakan. Validasi produk penelitian ini meliputi validasi ahli materi, ahli bahasa, dan ahli evaluasi. Hasil validasi berupa komentar dan saran akan digunakan untuk merevisi produk agar lebih layak digunakan.

5. Revisi Hasil Uji Lapangan Awal (*Main Product Revision*)

Revisi produk awal dilakukan berdasarkan saran dan masukan dari validasi ahli. Kegiatan ini dilakukan sebagai salah satu langkah penyempurnaan produk dari hasil saran dan masukan para ahli. Tujuan dari tahap ini adalah untuk menghasilkan produk instrumen asesmen autentik yang layak dan dapat digunakan. Setelah direvisi, maka instrumen asesmen autentik dapat digunakan pada kegiatan uji coba lapangan utama.

6. Uji Coba Lapangan Utama (*Main Field Testing*)

Pada tahap ini, instrumen asesmen autentik yang telah direvisi kemudian dilakukan uji coba lapangan utama. Uji coba dilakukan dalam kelompok kecil pada peserta didik kelas VA di SDN 1 Sriwijaya.

7. Revisi Hasil Uji Lapangan Utama (*Operational Product Revision*)

Setelah uji coba lapangan utama, kemudian data dianalisis untuk melihat validitas dan reliabilitas. Revisi dilakukan berdasarkan hasil analisis agar instrumen lebih valid serta dapat digunakan untuk dilakukan tahap uji lapangan operasional.

8. Pengujian Lapangan Operasional (*Operational Field Testing*)

Setelah revisi berdasarkan uji lapangan utama, instrumen asesmen autentik uraian, diimplementasikan pada kondisi pembelajaran yang sesungguhnya. Implementasi produk dilakukan dengan melibatkan 42 peserta didik kelas VA dan kelas VB di SDN 1 Sriwijaya. Selama proses pengujian, peneliti mengumpulkan data melalui:

- a. Angket praktikalitas, diberikan kepada pendidik dan siswa untuk melihat kepraktisan produk instrumen asesmen.
- b. Angket efektivitas produk, diberikan kepada pendidik untuk melihat efektivitas produk instrumen asesmen.

9. Penyempurnaan Produk Hasil (*Final Product Revision*)

Setelah menganalisis data dan temuan dari pengujian lapangan operasional, peneliti melakukan penyempurnaan terhadap produk akhir. Revisi final ini merupakan tahap penting untuk memastikan bahwa produk yang dikembangkan telah memenuhi standar layak, praktis dan efektif sesuai yang diharapkan. Penyempurnaan mencakup penyesuaian konten, tampilan, dan aspek teknis berdasarkan masukan pengguna untuk menghasilkan produk final yang siap didiseminasikan.

10. Diseminasi dan Implementasi (*Dissemination and Implementation*)

Tahap akhir dari penelitian pengembangan ini adalah diseminasi dan implementasi. Setelah produk final dinyatakan layak, praktis dan efektif melalui serangkaian pengujian dan revisi, peneliti melakukan diseminasi produk melalui seminar hasil penelitian di hadapan tim penguji. Selanjutnya,

produk yang telah disempurnakan akan dipertanggungjawabkan dalam ujian komprehensif sebagai tahap akhir validasi akademik. Hasil penelitian ini juga akan dipublikasikan dalam bentuk artikel ilmiah untuk memperluas jangkauan pemanfaatan produk yang dikembangkan.

3.3 Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dalam penelitian ini terbagi menjadi dua, yaitu subjek uji coba produk dan subjek uji coba pemakaian. Subjek uji coba produk meliputi validasi yang dilakukan oleh para ahli, yaitu ahli evaluasi, ahli materi, dan ahli bahasa. Subjek uji coba pemakaian meliputi pendidik dan siswa kelas V SD Negeri Gugus Dewi Sartika, Kecamatan Bandar Mataram, Kabupaten Lampung Tengah. Sedangkan objek penelitian penelitian berupa produk instrumen asesmen autentik uraian untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa dalam pelajaran matematika berbasis literasi numerasi pada kurikulum merdeka di Sekolah Dasar.

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional

3.4.1 Definisi Konseptual Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi.

Instrumen asesmen autentik pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi merupakan seperangkat alat penilaian yang dirancang secara sistematis untuk mengukur dan mengevaluasi kemampuan siswa dalam mengaplikasikan pengetahuan dan keterampilan matematika dalam konteks kehidupan nyata. Instrumen ini berfokus pada pengukuran kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan, dan menginterpretasikan konsep matematika untuk menyelesaikan permasalahan sehari-hari yang berkaitan dengan angka, data, dan grafik. Penilaian dilakukan melalui tugas-tugas yang mencerminkan situasi autentik, di mana siswa dituntut untuk menggunakan penalaran numerik, menganalisis informasi kuantitatif, serta mengkomunikasikan hasil pemikiran matematisnya dalam berbagai bentuk representasi. Instrumen ini tidak hanya mengukur pemahaman konseptual matematika siswa, tetapi juga kemampuan mereka dalam

menggunakan berbagai strategi pemecahan masalah, mengembangkan argumentasi matematis, dan mengambil keputusan berdasarkan analisis data dalam konteks yang relevan dengan pengalaman mereka sehari-hari.

3.4.2 Definisi Operasional Instrumen Asesmen Autentik Pelajaran Matematika Berbasis Literasi Numerasi

Pengembangan instrumen asesmen autentik pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif pada penelitian ini didefinisikan sebagai kegiatan yang dilakukan secara sistematis untuk mengembangkan instrumen autentik yang didasarkan pada kisi-kisi sesuai teori-teori yang telah dipaparkan. Instrumen asesmen autentik yang dikembangkan menggunakan jenis tes uraian. Tes uraian memungkinkan siswa mengakses pengetahuannya secara luas dan mendalam untuk melihat keterampilan dalam menggunakan penalaran kritis dan argumentasinya. Dalam konteks literasi numerasi, instrumen ini dirancang untuk mengukur kemampuan siswa dalam memahami, menggunakan dan menganalisis informasi matematis dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Hal ini sejalan dengan tuntutan pembelajaran abad 21 yang menekankan pentingnya keterampilan aplikatif dan kontekstual dalam pembelajaran matematika. Penggunaan instrumen asesmen pada konteks yang relevan dengan kehidupan nyata dapat membantu siswa mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang konsep matematika dan penerapannya.

Instrumen ini juga dirancang untuk memfasilitasi penilaian yang komprehensif terhadap proses berpikir siswa. Melalui tes uraian, guru dapat menganalisis tidak hanya jawaban akhir, tetapi juga alur pemikiran, strategi pemecahan masalah, dan kemampuan siswa dalam mengkomunikasikan pemikiran matematisnya. Hal ini memberikan informasi yang lebih kaya tentang pemahaman konseptual dan prosedural siswa dalam matematika. Pengembangan instrumen ini juga mempertimbangkan aspek praktis dalam implementasinya di kelas. Instrumen dirancang agar dapat digunakan secara efektif dalam proses pembelajaran, memberikan umpan balik yang bermakna bagi siswa, dan membantu guru dalam

mengidentifikasi area yang perlu mendapat perhatian khusus dalam pembelajaran matematika berbasis literasi numerasi.

3.5 Instrumen Penelitian

Instrumen yang diterapkan dalam penelitian ini meliputi lembar angket analisis kebutuhan, lembar angket validasi ahli, lembar angket respon pendidik, lembar angket respon peserta didik.

3.5.1 Lembar Angket Analisis Kebutuhan

Angket analisis kebutuhan digunakan dalam penelitian pendahuluan untuk mengumpulkan informasi dari pendidik dan peserta didik terhadap keadaan nyata di lapangan.

3.5.2 Lembar Angket Validasi Ahli

Lembar angket validasi ahli diperuntukan untuk mengukur kevalidan produk instrumen asesmen yang dikembangkan dalam penelitian ini. Daftar pertanyaan dalam instrumen validasi digunakan untuk mengetahui ketidaksesuaian maupun kesalahan pada produk yang dikembangkan baik dari aspek materi, aspek evaluasi, dan aspek bahasa. Validator dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan terhadap produk yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi lembar angket validasi aspek materi, dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi

Aspek yang dinilai	Indikator
Kesesuaian Pertanyaan dengan Indikator Berpikir Kritis	Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan masalah Mampu memilih pernyataan yang rasional, relevan dan akurat Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang yang berbeda. Mampu menentukan dan mempertimbangkan alasan dengan logis dari keputusan yang diambil
Kesesuaian pertanyaan dengan indikator argumentatif	Mampu memberikan pernyataan yang dibutuhkan untuk menjawab masalah Mampu menunjukkan bukti pendukung untuk pernyataan yang diberikan Mampu memberikan alasan terkait hubungan antara pernyataan dengan bukti

Konstruksi	Mampu mengetahui dan menolak pernyataan yang tidak sesuai. Kejelasan tujuan soal Kejelasan petunjuk pengerjaan soal Soal dirumuskan singkat, jelas dan tegas Jika menggunakan gambar/grafik/tabel/diagram/symbol, maka jelas fungsinya
Kesesuaian isi/substansi	Kebenaran materi sesuai dengan CP Mengarah kepada penggunaan kemampuan berpikir kritis dan argumentatif Tingkat kesukaran butir sesuai dengan tingkat kemampuan siswa Sekolah Dasar Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban

Sumber: diadaptasi dari (Ahmad, 2022)

Validator selanjutnya yaitu ahli bahasa. Dosen ahli bahasa memberikan saran dan masukan dalam aspek kebahasaan terhadap produk yang dikembangkan Kisi-kisi lembar angket validasi aspek bahasa dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Kebahasaan

Kriteria	Indikator
Lugas	a. Ketepatan struktur kalimat b. Keefektifan Kalimat c. Pemilihan Kata
Komunikatif	a. Keterbacaan pesan b. Ketepatan penggunaan kaidah Bahasa c. Kalimat dalam instrumen mudah dipahami
Tulisan	a. Huruf yang digunakan jelas b. Kalimat yang digunakan sesuai PUEBI c. Ukuran huruf dan gambar sesuai d. Keruntunan dan keterpaduan antar paragraf
Penggunaan istilah, simbol atau ikon	a. Kebakuan istilah b. Konsistensi penggunaan istilah c. Konsistensi penggunaan simbol dan ikon

Sumber: diadaptasi (Ahmad, 2022)

Validator selanjutnya yaitu ahli evaluasi. Dosen ahli evaluasi memberikan saran dan masukan dalam aspek evaluasi terhadap produk yang dikembangkan. Kisi-kisi lembar angket validasi ahli evaluasi dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Evaluasi

Kriteria	Indikator
Aspek Evaluasi	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan dan menyelesaikan soal. Terdapat pedoman penskoran Tabel, grafik, diagram, kasus, atau yang sejenisnya (jelas keterangannya atau ada hubungan dengan masalah yang ditanyakan) Butir soal tidak bergantung pada butir soal sebelumnya

Sumber: (Ahmad, 2022)

3.5.3 Lembar Angket Respon Pendidik Dan Peserta Didik

Lembar angket respon pendidik dan peserta didik digunakan saat uji coba lapangan kelompok kecil dan kelompok besar. Angket ini berisi untuk menilai produk instrumen asesmen yang dikembangkan baik dari segi kemudahan, daya tarik, dan kebermanfaatan. Adapun indikator dalam angket respon pendidik dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Kisi-Kisi Responden Pendidik

Kriteria	Indikator
Kemudahan	Desain sampul asesmen Kelengkapan bagian asesmen
Daya Tarik	Kemudahan petunjuk pengisian asesmen dipahami Kemenarikan tampilan asesmen Kemenarikan tampilan soal-soal Kemenarikan <i>icon</i> dan gambar
Kebermanfaatan	Membantu dalam penyelesaian masalah Membantu mengukur kemampuan berpikir kritis Membantu mengukur kemampuan argumentasi

Sumber: BSNP

Angket selanjutnya yaitu berisi lembar respon peserta didik untuk menilai kepraktisan produk instrumen asesmen yang dikembangkan baik dari segi kemudahan, daya tarik, dan kebermanfaatan. Adapun indikator dalam angket respon peserta didik dalam penelitian dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Kisi-Kisi Responden Peserta Didik

Kriteria	Indikator
Kemudahan	Desain sampul asesmen Kelengkapan bagian asesmen
Daya Tarik	Kemudahan media untuk dipahami Kemenarikan tampilan asesmen Kemenarikan tampilan soal-soal Kemenarikan <i>icon</i> dan gambar
Kebermanfaatan	Membantu dalam penyelesaian masalah Membantu mengukur kemampuan berpikir kritis Membantu mengukur kemampuan argumentasi

Sumber: Adaptasi dari (Muhammad Syaifullah et al., 2024)

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

3.6.1 Observasi

Pengumpulan data dengan teknik observasi bertujuan untuk mengamati keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa dalam menyelesaikan soal matematika berbasis literasi numerasi. Melihat bagaimana siswa menganalisis informasi, membuat kesimpulan logis, menyusun klaim, dan memberikan bukti matematis sesuai konteks kehidupan sehari-hari. Proses observasi dilaksanakan selama siswa mengerjakan instrumen asesmen autentik yang telah dikembangkan, dengan memperhatikan tingkat kognitif siswa sekolah dasar.

3.6.2 Angket

Angket dalam penelitian ini terdiri dari lembar analisis kebutuhan, validasi ahli yang terdiri dari ahli materi, ahli bahasa, serta ahli evaluasi, dan respon pendidik dan peserta didik. Data tersebut kemudian diolah yang selanjutnya dilakukan revisi dan perbaikan terhadap saran, masukan, dan komentar dari angket yang disebarkan. Data tersebut diambil dari pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba kelompok kecil. Angket tersebut dinilai dengan cara mengakumulasi skor dari tiap penilaian dengan indikator yang ada di dalam butir soal. Selain itu pendidik dan beberapa peserta didik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan terhadap asesmen berpikir kritis dan kreatif yang dilakukan.

3.6.3 Dokumentasi

Dokumentasi dalam penelitian ini diperuntukan guna mendapatkan data yang diperlukan dalam penelitian seperti arsip asesmen yang digunakan sekolah pada buku pendidik di analisis kebutuhan penelitian pendahuluan, dan data jumlah peserta didik untuk sampel penelitian.

3.7 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data bertujuan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian guna menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan produk instrumen asesmen yang dikembangkan.

3.7.1 Uji Prasyarat Penelitian

a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono, (2021) validitas merupakan derajat ketepatan antara data yang terjadi pada objek penelitian dengan data yang dapat dilaporkan oleh peneliti. Uji validitas digunakan untuk mengetahui kevalidan butir pertanyaan kuesioner yang akan digunakan dalam penelitian dan dilakukan sebelum soal diajukan kepada peserta didik. Penelitian ini menggunakan rumus *Product Moment* sebagai berikut:

$$r_{xy} = \frac{n(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{n\{\sum X^2 - (\sum X)^2\} \{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y

n = jumlah responden

$\sum XY$ = total perkalian skor X dan Y

$\sum X$ = Jumlah skor X

$\sum Y$ = Jumlah skor Y

X^2 = total kuadrat skor X

$\sum Y^2$ = total skor kuadrat Y

X = skor Hasil Belajar per item

Y = skor total

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Penentuan kategori dari validitas mengacu pada pengklasifikasian validitas seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Tabel Kategori Validitas

	0,0 > rxy	Tidak Valid	TV
	0,0 < rxy < 0,20	Sangat Rendah	SR
Kriteria Validitas	0,0 < rxy < 0,40	Rendah	Rd
	0,40 < rxy < 0,60	Sedang	Sd
	0,60 < rxy < 0,80	Tinggi	T
	0,80 < rxy , 1,00	Sangat Tinggi	ST

Sumber (Sugiyono, 2015)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka butir soal tersebut dinyatakan valid, dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$ maka alat ukur tersebut tidak valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan alat untuk mengukur sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat dipercaya. Penelitian ini menggunakan rumus alpha *cronbach*, dengan rumus:

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

Keterangan:

r_{11} = Reliabilitas instrumen

$\sum \sigma_i^2$ = Skor tiap-tiap item

N = Banyak butir soal

σ_t^2 = Varians total

Sumber: (Sugiyono, 2015)

Selanjutnya menginterpretasikan besarnya nilai reliabilitas dengan indeks korelasi seperti pada Tabel 14.

Tabel 14. Klasifikasi Reliabilitas

Besarnya Nilai	Interpretasi
0,800 sampai dengan 1,000	Sangat Tinggi
0,600 sampai dengan 0,799	Tinggi
0,400 sampai dengan 0,599	Cukup
0,200 sampai dengan 0,399	Kurang
0,000 sampai dengan 0,100	Sangat Rendah

Sumber (Sugiyono, 2015)

3.7.2 Kevalidan Asesmen Autentik Berpikir Kritis dan Argumentatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa penilaian validator terhadap asesmen autentik keterampilan berpikir kritis dan argumentatif. Data kualitatif berupa komentar dan masukan dari validator maupun praktisi yang digunakan untuk revisi produk.

a. Analisis Validitas Ahli

Validasi dilakukan untuk mengetahui kelayakan produk asesmen yang dikembangkan. Adapun teknik analisis data yang dilakukan yaitu analisis deskriptif persentase dengan rumus:

$$p = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Tingkat persentase aspek

n : Jumlah skor aspek yang diperoleh

N : Jumlah maksimal

Sumber : Sa'dun (2013)

Nilai yang diperoleh dari validator tersebut dikategorikan dalam kategori yang terdapat pada Tabel 16.

Tabel 15. Kriteria Penilaian Validasi Ahli

Nilai	Kategori
81 – 100%	Sangat valid, sangat tuntas, dapat digunakan
61 – 80%	Cukup valid, cukup efektif, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
41 – 60%	Kurang valid, kurang efektif, kurang tuntas, tidak dapat digunakan
21 – 40%	Tidak valid, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
0 – 20%	Sangat tidak valid, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak dapat digunakan

Sumber: Sa'dun (2013)

3.7.3 Uji Kepraktisan

Tujuan uji kepraktisan untuk menguji apakah produk pengembangan sudah praktis dan mudah dalam pemakaiannya oleh pengguna. Uji kepraktisan produk didapat dari hasil angket yang diberikan kepada pendidik dan peserta didik. Adapun teknik analisis data yang dilakukan untuk mengetahui kepraktisan produk instrumen asesmen yang dikembangkan yaitu analisis deskriptif persentase dengan rumus:

$$P = \frac{n}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Tingkat persentase aspek

n : Jumlah skor aspek yang diperoleh

N : Jumlah maksimal

Sumber: (Syaifullah, 2024)

Hasil perhitungan data kemudian dikonversikan berdasarkan kriteria penilaian respon pendidik dan peserta didik. Asesmen dikatakan praktis apabila memperoleh persentase aspek > 62%. Adapun kriteria kepraktisan dapat dilihat pada Tabel 17.

Tabel 16. Kriteria Kepraktisan

Nilai	Kategori
81 – 100%	Sangat praktis, sangat tuntas, dapat digunakan
61 – 80%	Cukup praktis, cukup efektif, dapat digunakan dengan perbaikan kecil
41 – 60%	Kurang praktis, kurang efektif, kurang tuntas, tidak dapat digunakan
21 – 40%	Tidak praktis, tidak efektif, tidak tuntas, tidak bisa digunakan
0 – 20%	Sangat tidak praktis, sangat tidak efektif, sangat tidak tuntas, tidak dapat digunakan

Sumber: Sa'dun (2013)

3.7.4 Efektifitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Argumentatif

Pengukuran tingkat efektivitas produk berfungsi untuk mengetahui produk yang dikembangkan sesuai dengan keadaan yang terjadi di lapangan serta tujuan dari pembuatan instrumen asesmen autentik berpikir kritis dan argumentatif.

a. Subjek Pengukuran Efektivitas Produk

Subjek yang digunakan dalam pengumpulan data efektivitas produk adalah pendidik. Angket digunakan untuk mengumpulkan data yang dari respon pendidik (Tia et al., 2022). Penilaian tersebut berdasarkan persepsi serta pengalaman pendidik pada saat menggunakan produk yang dikembangkan dalam penelitian ini berupa instrumen asesmen autentik berpikir kritis dan argumentatif.

b. Instrumen Efektivitas Produk

Instrumen efektivitas produk digunakan untuk mengukur seberapa efektif produk yang dikembangkan dalam penelitian ini. Adapun kisi-kisi instrumen penilaian efektivitas produk dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 17. Kisi – kisi Penilaian Efektivitas Produk

Indikator	Sub-Indikator
Kualitas isi instrumen penilaian memberi kemudahan dalam pembelajaran.	Memberikan pengalaman dan pengetahuan belajar Kesesuaian dengan tujuan pembelajaran Kesesuaian dengan Fase B Kesesuaian dengan instrumen asesmen autentik uraian pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif Menyajikan instrumen asesmen autentik uraian pelajaran Matematika berbasis literasi numerasi mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif
Instrumen penilaian menggunakan bahasa yang mudah dipahami	Penulisan kalimat yang digunakan dalam instrumen asesmen mudah dipahami Bahasa yang digunakan komunikatif dan jelas Tidak banyak ditemukan kesalahan penulisan kata

Sumber: diadaptasi dari (Heny, 2024)

c. Analisis Skor Efektivitas Produk

Analisis skor untuk mengetahui tingkat efektivitas produk dapat diperoleh melalui rumus berikut:

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

Keterangan:

P = Persentase tingkat efektivitas

$\sum x$ = Jumlah skor yang diperoleh

$\sum n$ = Jumlah skor maksimum

Sumber: (Heny, 2024)

Sebuah produk dikatakan efektif jika hasil angket penilaian efektivitasnya mendapat persentase 76%-100% (Rasyid et al., 2016). Berikut merupakan kriteria efektivitas produk dalam Tabel 19.

Tabel 18. Kriteria Efektivitas Produk

Tingkat Pencapaian (%)	Kategori
76 – 100	Sangat efektif
51 – 75	Efektif
26 – 50	Kurang Efektif
0 – 25	Tidak Efektif

Sumber: Sa'dun (2013)

V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, kesimpulan penelitian ini dapat menjawab rumusan masalah dalam penelitian yaitu:

1. Hasil uji validasi oleh ahli materi, evaluasi dan bahasa serta uji empiris menunjukkan bahwa instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar adalah valid dan dapat digunakan.
2. Hasil uji praktikalitas terhadap instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar, menunjukkan bahwa instrumen tersebut praktis dan mudah untuk digunakan.
3. Uji efektivitas terhadap instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar, menunjukkan hasil bahwa instrumen tersebut efektif dan dapat digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi yang dikembangkan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa Sekolah Dasar, dapat digunakan oleh guru dan siswa

sebagai perangkat pembelajaran dalam memetakan taraf keterampilan berpikir kritis dan argumentatif siswa.

2. Hasil pengukuran instrumen asesmen autentik uraian pelajaran matematika berbasis literasi numerasi, dapat dijadikan guru sebagai sarana untuk memperbaiki dan meningkatkan proses pembelajaran di dalam kelas.
3. Peneliti menyarankan kepada peneliti di bidang pengembangan selanjutnya untuk dapat mengkaji lebih luas mengenai variabel variabel lain dalam penelitian yang dapat dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad, G. H., Ratnasari, D., Amin, A., Yuliani, E., & Liandara, N. (2022). Penilaian Autentik pada Kurikulum Merdeka Belajar dalam Pembelajaran Pendidikan Agama Islam di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 4(4), 5685–5699. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i4.3280>
- Afifah, R., & Zhara, T. A. (2024). Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Berbasis Proyek pada Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel. *Jurnal Penelitian & Pengajaran Matematika*, 10(1), 44–54. <https://doi.org/10.37058/jp3m.v10i1>.
- Afriana, I., & Festiyed, F. (2022). Pengembangan Assessment Autentik didasarkan LKPD Terintegrasi Literasi Digital untuk Menilai Keterampilan Abad Ke-21. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 8(1), 90–99. <https://doi.org/10.24036/jppf.v8i1.116565>
- Afrida, R. (2019). *Pengembangan Asesmen Otentik Penilaian Diri Kemampuan Reseptif Mata Pelajaran Bahasa Prancis Kelas XI* [Universitas Negeri Semarang]. https://lib.unnes.ac.id/34603/1/2301414004_Optimized.pdf
- Afrizal, S. R. (2022). Analisis Pelaksanaan Asesmen Autentik dan Berpikir Kritis selama Pembelajaran Daring. *Educatoria: Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 2(4), 241–248. <https://e-journal.lp3kamandanu.com/index.php/educatoria/article/download/130/176>
- Ahmad, F. (2022). *Pengembangan Instrumen Penilaian pada Pembelajaran Tematik Berbasis Steam untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar*. Universitas Lampung.
- Amin, M. Al, Aulia, I., Aisyah, N., Zuhri, S., & Hidayat, W. (2025). Penilaian Autentik pada Mata Pelajaran Fikih di Madrasah Ibtidaiyah Nurul Falah Kerta. *ALFIHRIS: Jurnal Inspirasi Pendidikan*, 3(1), 110–118. <https://doi.org/10.59246/ALFIHRIS.V3I1.1161>
- Ana, N., & Siti Masyithoh. (2023). Analisis Hubungan Literasi Numerasi dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dasar & Keguruan*, 8(1), 22–29. <https://journal.uiad.ac.id/index.php/JPDK/article/view/1798/888>
- Anita, Afandi, & Tenriawaru, A. . (2019). Pentingnya Keterampilan Argumentasi di Era Ledakan Informasi Digital. *Prosiding Seminar Nasional FKIP 2019, August*, 1740–1746.
- Apriyanti, W., & Fifit, F. (2022). Implementasi Kampus Mengajar Melalui

- Program Literasi Numerasi dalam Meningkatkan Mutu Pendidikan di Sekolah Dasar. *Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ*, 1–8.
<https://jurnal.umj.ac.id/index.php/semnaslit/article/view/14798/7819>
- Ariawan, I. P. W., Ardana, I. M., & Yudana, I. M. (2021). Pelatihan Merancang Asesmen Kinerja bagi Guru-Guru SD di Kecamatan Buleleng. *Proceeding Senadimas Undiksha*, 191–198.
<https://lppm.undiksha.ac.id/senadimas2021/prosiding/file/027.pdf>
- Astira, S., Sajidan, & Dwiastuti, S. (2019). Analysis of Argumentation Skills in Biological Learning in Senior High School Students. *Journal of Physics: Conference Series*, 1338(1–4). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1338/1/012032>
- Ayu Pratiwi Kusuma, W. (2023). Pengembangan Asesmen pada Pembelajaran Tematik Berbasis Masalah untuk Mengases Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar. In *Digilib Unila*. Universitas Lampung.
- Berlian, L., Taufik, A. N., & Iman, A. (2021). Pengembangan Instrumen Tes Argumentasi Tulisan yang Berorientasi E-learning untuk Melatih Keterampilan Argumentasi Mahasiswa. *Bio Education*, 6, 1–12.
- Borg W. R. & Gall M. D. (1983). *Educational research: an introduction (4th ed.)*. Longman. January 27 2024
- Cresswell, C., & Speelman, C. P. (2020). Does Mathematics Training Lead to Better Logical Thinking and Reasoning? A Cross-Sectional Assessment From Students to Professors. *PLoS ONE*, 15(7 July), 1–21.
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0236153>
- Davidi, E. I. N., Sennen, E., & Supardi, K. (2021). Intergrasi Pendekatan STEM untuk Peningkatan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan & Kebudayaan*, 11 No. 1, 11–22.
<https://ejournal.uksw.edu/scholaria/article/view/2584/1645>
- Defni, S., Fadilah, M., Lufri, Yuniarti, E., & Juniarti. (2022). Analisis Kebutuhan Pengembangan Instrumen Penilaian Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Terintegrasi Isu Sosio-Saintifik dalam Pembelajaran Biologi. *Ruang-Ruang Kelas: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2, 96–103.
<http://rrkjurnal.ppj.unp.ac.id/index.php/RRKJURNAL/article/download/55/21>
- Dewi, N. T., Boeriswati, E., & Murtadho, F. (2023). *Pengembangan Instrumen Assesment Psikomotor Pada Keterampilan Berbahasa Indonesia*. 6(1), 242–251. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i1.4935>
- Dwyer, C.P., & Walsh, A. (2020). An exploratory quantitative case study of critical thinking development through adult distance learning. *Educational Technology Research and Development*, 68:17–35.
- Ennis. (2011). The Nature of Critical Thinking: An Outline of Critical Thinking Dispositions and Abilities. *University of Illinois*, 1–8.

<https://doi.org/10.4324/9781351242493-4>

- Erduran, S. (2018). Toulmin's argument pattern as a "horizon of possibilities" in the study of argumentation in science education. *Cultural Studies of Science Education*, Volume 13, Nomor 4:1091–1099.
- Facione, P. A. (2011). Critical Thinking : What It Is and Why It Counts. *Academia.Edu*, 1–30.
https://www.academia.edu/54871523/Critical_Thinking_What_It_Is_and_Why_It_Counts
- Farah Ayuni, Andiopenta Purba, & Akhyaruddin, A. (2022). Penerapan Asesmen Autentik Materi Menulis Teks Anekdote Kelas X SMA. *Jurnal Onoma: Pendidikan, Bahasa, & Sastra*, 8(1), 417–428.
<https://doi.org/10.30605/onoma.v8i1.1763>
- Faridah, N. R., Afifah, E. N., & Lailiyah, S. (2022). Efektivitas Model Pembelajaran Project Based Learning Terhadap Kemampuan Literasi Numerasi dan Literasi Digital Peserta Didik Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(709–716). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.2030>
- Febi Dwi, P. (2020). Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berargumentasi pada Materi Impuls dan Momentum. *Khazanah Pendidikan Jurnal Ilmiah Kependidikan*, XIV(1), 44–57.
- Firdausi, B. W., Yermiandhoko, Y., & Surabaya, U. N. (2021). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 11(2), 229–243.
- Fitri, T., & Kuntoro, K. (2020). Hubungan Kemampuan Berpikir Kritis dan Penguasaan Kosakata terhadap Kemampuan Menulis Argumentasi. *Sosiohumanika*, 13(2), 159–182.
<https://doi.org/10.2121/SOSIOHUMANIKA.V13I2.1387>
- Hajarah, S., & Adawiyah, R. (2018). Kesulitan Guru dalam Mengimplementasikan Penilaian Autentik. *Elmidad: Jurnal PGMI*, 10(No. 2), 131–152.
<https://journal.uinmataram.ac.id/index.php/elmidad/article/view/778>
- Han, W., Susanto, D., Dewayani, S., Pandora, P., Hanifah, N., Miftahussururi., Nento, M. N., & Akbari, Q. S. (2017). "Materi Pendukung Literasi Numerasi." In *Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, Tim GLN Kemendikbud*. <https://repositori.kemdikbud.go.id/11628/1/materi-pendukung-literasi-numerasi-rev.pdf>
- Hascan, M. A. (2021). Implementasi Asesmen Autentik pada Pendidikan Tingkat Dasar, Menengah dan Tinggi di Indonesia. *Jurnal Edukasi Nonformal*, 2(1), 231–240.
- Hastuti, D. (2022). 21st Century Skills in Primary School Learning. *Social, Humanities, and Educational Studies (SHES): Conference Series*, 4(5), 932–936. <https://doi.org/10.20961/SHES.V4I5.66138>

- Heny, P. S. (2024). *Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Sosial dan Sikap Spiritual pada Materi Pancasila Sebagai Nilai Kehidupan* [Universitas Lampung]. <https://digilib.unila.ac.id>
- Herpiana, R., & Rosidin, U. (2018). Development of Instrument for Assessing Students 'Critical and Creative Thinking Ability Development of Instrument for Assessing Students 'Critical and Creative Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series PAPER*, 1–6. <https://doi.org/10.1088/1742-6596/948/1/012054>
- Hikmah, W. O. N., Chandra, F. E., & Abdullah, I. H. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa SMA dalam Menentukan Model Matematika pada Program Linear. *SAINTIFIK@: Jurnal Pendidikan MIPA*, 8(1), 1–8. <https://doi.org/10.33387/SAINTIFIK.V8I1.6216>
- I.M. Suarjana, Lasmawan, I. W., & Gunamantha, I. M. (2020). Pengembangan Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis dan Sikap Peduli Lingkungan Tema 8 Peserta Didik Kelas IV SD. *Jurnal Pendidikan Dasar Indonesia*, 4(2), 101–111.
- Izatul, A., & Suprpto, N. (2021). Penerapan Online Performance Assessment Guna Mengukur Kemampuan Argumentasi Ilmiah Peserta Didik Materi Fluida Dinamis. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 10(3), 13–20.
- Kemendikbud. (2014). Salinan Peraturan Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 104 Tahun 2014 tentang Penilaian Hasil Belajar oleh Pendidik pada Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah. In *Pedoman Evaluasi Kurikulum* (Issue 13). https://www.academia.edu/9338903/Permendikbud_No_104_Tahun_2014
- Kemendikbud. (2017). *Materi Pendukung Literasi SAINS* (F. Muhammad Randy, W. Aulija Esti, S. Roosie, H. Nur, & M. (Ed. . Luh Anik (eds.)). Direktorat Pendidikan Dasar dan Menengah. <https://repositori.kemendikdasmen.go.id/11631/1/cover-materi-pendukung-literasi-sains-gabung.pdf>
- Kemendikbudristek. (2022). *Panduan Pembelajaran dan Asesmen Pendidikan Anak Usia Dini, Pendidikan Dasar, dan Menengah*. Badan Standar, Kurikulum, Dan Asesmen Pendidikan Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi Republik Indonesia. <https://kurikulum.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2022/06/Panduan-Pembelajaran-dan-Asesmen.pdf>
- Kemendikbudristek. (2021). *Presentasi Sosialisasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek
- Khabibah, N. (2017). *Pengembangan Instrumen Penilaian Autentik dalam Pembelajaran Teks Prosedur Kelas VII SMP* [Universitas Negeri Semarang]. <http://lib.unnes.ac.id/30277/>
- Khakima, L. N., Zahra, S. F. A., Marlina, L., & Abdullah, Z. (2021). Penerapan Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Siswa MI/SD. *Prosiding SEMAI*:

- Seminar Nasional PGMI, 1*, 775–792.
<https://proceeding.uingusdur.ac.id/index.php/semair/article/view/430>
- Kirana, W., & Wahyu Budi, S. (2023). Instrumen Penilaian untuk Mengukur Keterampilan Argumentasi pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Pensa E-Jurnal : Pendidikan SAINS, 11*(2), 175–179.
- Kurniawati, D., & Ekayanti, A. (2020). Pentingnya Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika. *PeTeKa (Jurnal Penelitian Tindakan Kelas & Pengembangan Pembelajaran), 3*(2), 107–114.
<https://doi.org/10.31604/PTK.V3I2.107-114>
- Laia, A. (2023). Peran Guru PPKN sebagai Evaluator dalam Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Amandraya. *Civic Society Rresearch and Education: Jurnal Pendidikan Pancasila & Kewarganegaraan, 4*(2), 16–29.
- Lessy, D. (2022). Peningkatan Kemampuan Numerasi bagi Guru MI Melalui Bimtek Tindak Lanjut Hasil Asesmen Kompetensi Madrasah Indonesia. *Jurnal Pendidikan & Pengabdian Masyarakat, 5*(1), 23–29.
<https://doi.org/10.29303/JPPM.V5I1.3323>
- Ma'sumah. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika berbantuan Smart Apps Creator Berorientasi Literasi Numerasi. In *Digilib Unila: Vol.* Universitas Lampung.
- Magdalena, I., Fauzi, H. N., & Putri, R. (2020). Pentingnya Evaluasi dalam Pembelajaran dan Akibat Memanipulasinya. *Jurnal Pendidikan & Sains, 2*(2), 244–257. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/bintang>
- Mariel Tania, D. (2023). *Pengembangan Instrumen Literasi Numerasi pada Pembelajaran Matematika* [UIN Sunan Ampel Surabaya].
<http://www.nber.org/papers/w16019>
- Marinda, L. (2020). Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dan Problematikanya pada Anak Usia Sekolah Dasar. *An-Nisa', 13*(1), 116–152.
<https://doi.org/10.35719/annisa.v13i1.26>
- Mastuti, A. G., Abdillah, A., Shuwaky, N., & Risahondua, R. (2022). Revealing students' critical thinking ability according to facione's theory. *Al-Jabar : Jurnal Pendidikan Matematika, 13*(2), 261–272.
<https://doi.org/10.24042/ajpm.v13i2.13005>
- McNeill, K. L., & Krajcik, J. S. (2011). Supporting grade 5-8 students in constructing explanations in science : the claim, evidence, and reasoning framework for talk and writing. *Pearson, 208–215.*
- Mega, A. M. P., & Faisal Madani. (2023). Analisis Assesmen Autentik Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Elementaria Edukasia, 6*(2), 778–788. <https://doi.org/10.31949/jee.v6i2.5659>
- Melawati, Y. (2024). *Pengembangan Instrumen Higher Order Thinking Skills (HOTS) Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas V*

- Sekolah Dasar* (Issue February) [Universitas Lampung].
<http://digilib.unila.ac.id/78169/3/TESIS TANPA BAB PEMBAHASAN.pdf>
- Mellenia, R. P. A., & Admoko, S. (2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Pembelajaran Diskusi Berbasis Pola Argumentasi Toulmin untuk Melatihkan Keterampilan Argumentasi dan Berpikir Kritis. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*, 6(2), 313–327. <https://doi.org/10.20527/jipf.v6i2.5248>
- Meral, E., ŞahİN, İ. F., & Akbaş, Y. (2021). The Effects of Argumentation- Based Teaching Approach on Students ' Critical Thinking Disposition and Argumentation Skills : “ Population in Our Country Unit .” *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 8(1), 51–74.
- Mimardekawati. (2022). Argumentasi Siswa Sekolah Menengah Pertama dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Berdasarkan Kemampuan Matematika [UIN Malang]. In *UIN Malang*. <http://etheses.uin-malang.ac.id/44035/1/19810009.pdf>
- Muhalli. (2021). Pengembangan Penilaian Autentik untuk Pembelajaran Pendidikan Agama Islam dan Budi Pekerti pada Siswa Kelas V di SD Negeri 4 Balung. *At-Tahsin Jurnal Manajemen Pendidikan*, 1(2), 1–37. <http://ejournal.stitta.ac.id/index.php/attahsin/article/view/28/24>
- Muhammad Syaifullah, I., Rosidin, U., Rohman, F., & Perdana, R. (2024). Development of a Problem-Based Five-Tier Assessment Instrument in Phase B Science Learning to Measure Elementary School Students' Critical and Creative Thinking Abilities. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 10(11), 9189–9199. <https://doi.org/10.29303/JPPIPA.V10I11.7450>
- Mujiburrahman, M., Kartiani, B. S., & Parhanuddin, L. (2023). Asesmen Pembelajaran Sekolah Dasar dalam Kurikulum Merdeka. *Pena Anda: Jurnal Pendidikan Sekolah Dasar*, 1(1), 39–48. <https://doi.org/10.33830/PENAANDA.V1I1.5019>
- Mulyatiningsih, E. (2011). *Riset Terapan Bidang Pendidikan dan Teknik* (Apri Nuryanto (ed.); Cetakan 1). UNY Press.
- Mutia Sri, R., Rita, I., & Desti, H. (2022). Pengembangan E-LKPD berbasis Argument Mapping pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Siswa E-LKPD. *Bioedusiana: Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(1), 43–59.
- Nazila, L., Rosidin, U., Distrik, I. W., Herlina, K., & Hasnunidah, N. (2019). The Effect of Applying Argument Driven Inquiry Models to the Critical Thinking Skills of Students Based on Gender Differences. *Scientiae Educatia*, 8(1), 36–50. <https://doi.org/10.24235/sc.educatia.v8i1.4145>
- Nugroho, A. N., & Airlanda, G. S. (2020). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Berpikir Kritis Pembelajaran IPA Kelas 4 SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Profesi Guru*, 3(3), 400–407. <https://doi.org/10.23887/JIPPG.V3I3.29712>
- Nurhaliza, Nurlista, & Hidayat, M. (2022). Penggunaan Asesmen Autentik di

- SMA Negeri 1 Sarolangun pada Mata Pelajaran Fisika: Investigasi Pembelajaran Online. *Relativitas: Jurnal Riset Inovasi Pembelajaran Fisika*, 5(1), 36–43. <https://doi.org/10.29103/RELATIVITAS.V5I1.6829>
- Nurinayah, I. N., & Nur, I. R. D. (2023). Analisis Literasi Matematis Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Pisa Konten Change and Relationship. *Jurnal Edukasi & Sains Matematika (JES-MAT)*, 9(2), 137–148. <https://doi.org/10.25134/jes-mat.v9i2.7864>
- Nursyamsudin, & Jaelani, M. N. G. (2021). *Penguatan Literasi dan Numerasi*. Direktorat Sekolah Menengah Atas.
- Nuryati, N., & Darsinah, D. (2021). Implementasi Teori Perkembangan Kognitif Jean Piaget dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 153–162. <https://doi.org/10.36232/jurnalpendidikandasar.v3i2.1186>
- OECD. (2023). Program For International Student (PISA) 2022 Assessment and Analytical Framework. In *OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) Publishing*. https://www.oecd-ilibrary.org/education/pisa-2022-assessment-and-analytical-framework_dfe0bf9c-en
- Oktaviana, D., Murtopo, B. A., & Chamidi, A. S. (2022). Pembiasaan Literasi Numerasi dan Hasil Belajar Matematika Kelas V MI Giwangretno. *IBTIDA-Jurnal Kajian Pendidikan Dasar*, 2(1), 9–19. <https://doi.org/10.33507/IBTIDA.V2I1.472>
- Patriana, W. D., Utama, S., & Wulandari, M. D. (2021). Pembudayaan Literasi Numerasi untuk Asesmen Kompetensi Minimum dalam Kegiatan Kurikuler pada Sekolah Dasar Muhammadiyah. *Jurnal Basicedu*, 5(5). <https://doi.org/10.31004/basicedu.v5i5.1302>
- Paul, R., & Elder, L. (2019). Critical Thinking Competency Standards: Guide for Educators. In *A Guide for Educators to Critical Thinking Competency Standards*. <https://doi.org/10.5771/9781538133934-4>
- Perdana, R., & Suswandari, M. (2021). Literasi Numerasi dalam Pembelajaran Tematik Siswa Kelas Atas Sekolah Dasar. *Absis: Mathematics Education Journal*, 3(1), 9–15. <https://doi.org/10.32585/absis.v3i1.1385>
- Permana, K. B. A., Renda, N. T., & Margunayasa, I. G. (2020). Model Pembelajaran Kolaboratif Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pedagogi & Pembelajaran*, 3(2), 223–232. <https://doi.org/10.23887/jp2.v3i2.26552>
- Poernomo, E., Kurniawati, L., Siti, K., & Atiqoh, N. (2021). Studi Literasi Matematis. *ALGORITMA Journal of Mathematics Education (AJME)*, 3(1), 83–100. <https://doi.org/10.15408/ajme.v3i1.20479>
- Puteri, A. N., Yoenanto, N. H., & Nawangsari, N. A. F. (2023). Efektivitas Asesmen Autentik dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan & Kebudayaan*, 8(1), 77–87. <https://doi.org/10.24832/jpnk.v8i1.3535>

- Rachmantika, A. R., & Wardono. (2019). Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2(1), 439–443.
- Rahayu, S. (2019). Argumentasi Ilmiah: Implementasinya dalam Pembelajaran Kimia untuk Meningkatkan Keterampilan Berkomunikasi. *Prosiding Seminar Nasional Kimia*.
- Rahmaniar, E., Maemonah, M., & Mahmudah, I. (2021). Kritik Terhadap Teori Perkembangan Kognitif Piaget pada Tahap Anak Usia Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(1), 531–539. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i1.1952>
- Resti, Y., Zulkarnain, Z., & Kresnawati, E. S. (2020). Peningkatan Kemampuan Numerasi melalui Pelatihan dalam Bentuk Tes untuk Asesmen Kompetensi Minimum bagi Guru SDIT Auladi Sebrang Ulu II Palembang. *Seminar Nasional AVoER 2020, November 2020*.
- Riandeni, A., Dwi Yulianti, & Distrik, I. W. (2022). Pengembangan Instrumen Penilaian Kognitif Berbasis Student Active Learning untuk Meningkatkan Critical Thinking Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4720–4730. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2868>
- Rohim, D. C., Rahmawati, S., & Ganestri, I. D. (2021). Konsep Asesmen Kompetensi Minimum untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Numerasi Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal VARIDIKA*, 33(1), 54–62. <https://doi.org/10.23917/varidika.v33i1.14993>
- Rosidin, U. (2016). *Penilaian Otentik*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Rosidin, Undang. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi
- Rosidin, U., Damayanti, R. S., Suyatna, A., & Warsono, W. (2017). Development of Authentic Assessment instruments for Critical Thinking skills in Global Warming with a Scientific Approach. *International Journal of Science and Applied Science: Conference Series*, 2(1), 289–299. <https://doi.org/10.20961/ijsascs.v2i1.16730>
- Rosidin, U., Kadaritna, N., & Hasnunidah, N. (2019). Can Argument-driven Inquiry Models have Impact on Critical Thinking Skills for Students with Different Personality Types? *Cakrawala Pendidikan*, 38(3), 511–526. <https://doi.org/10.21831/cp.v38i3.24725>
- Rositawati, D. N. (2018). Kajian Berpikir Kritis pada Metode Inkuiri. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika Dan Aplikasinya)*, 3, 74–84. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>
- Rosyidah, N. D., Kusairi, S., & Taufiq, A. (2021). Kemampuan Berpikir Kritis Siswa melalui Model STEM PjBL disertai Penilaian Otentik pada Materi Fluida Statis. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 5(10), 1422–1427. <https://doi.org/10.17977/JPTPP.V5I10.14107>
- Rusmini, R., Suyono, S., & Agustini, R. (2021). Development of Critical

- Thinking Skills and Argumentation Skills Assessment Instruments Towards 21st-Century Skills Based on Non-Routine Problems. *International Joint Conference on Science and Engineering 2021*, 209(Ijcse), 382–389.
<https://doi.org/10.2991/AER.K.211215.066>
- Ryzal, P., & Wahyudin, Y. (2022). Inquiry Social Complexity-Based Chemistry Module to Empower Critical and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(2), 777–784.
<https://doi.org/10.23960/jpp.v12.i2.202229>
- Sa'dun, Akbar. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Saidah, E. N., & Malichatin, H. (2023). Pengembangan Instrumen Literasi Sains Berbasis Asesmen Kompetensi Minimum (AKM) untuk Peserta Didik Kelas VII SMP/MTS. *NCOINS: National Conference Of Islamic Natural Science*, 3(0), 240–255.
<https://proceeding.iainkudus.ac.id/index.php/NCOINS/article/view/667>
- Saiful, Rosidin, U., Suyatna, A., & Viyanti. (2004). Performance Assessment Berbasis Inkuiri Terbimbing untuk Membangun Keterampilan Argumentasi Siswa. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Fisika*, 1, 170–181.
- Salsabilah, A. P., & Kurniasih, M. D. (2022). Analisis Kemampuan Literasi Numerasi ditinjau dari Efikasi Diri pada Peserta Didik SMP. *Edumatica : Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(02), 138–149.
<https://doi.org/10.22437/EDUMATICA.V12I02.18429>
- Santi, I. K. L., & Santosa, R. H. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Menggunakan Pendekatan Saintifik pada Materi Pokok Geometri Ruang SMP. *PYTHAGORAS: Jurnal Pendidikan Matematika*, 11(1), 35–44.
<https://doi.org/10.21831/pg.v11i1.9673>
- Santoso. (2004). *Penilaian Pembelajaran Pengetahuan Sosial*. Fakultas Ilmu Sosial, UNNES.
- Saraswati, A. S. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Brainstorming untuk Meningkatkan Keterampilan Menulis Karangan Argumentasi di Sekolah Dasar. *Kalam Cendekia: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 9(1), 55–59.
<https://doi.org/10.20961/JKC.V9I1.53786>
- Setiawan, H., Sa, C., Akbar, D., Artikel Abstrak, I., & Setiawan Pendidikan Dasar, H. (2017). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Kompetensi Pada Ranah Keterampilan Untuk Pembelajaran Tematik Di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, & Pengembangan*, 2(7), 874–882.
<https://doi.org/10.17977/jptpp.v2i7.9602>
- Setiawati, I., Ilah, N., & Handayani. (2017). Penerapan Asesmen Autentik dalam Model PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Peserta Didik. *Seminar Nasional Pendidikan Sains II UKSW, 2011*, 41–47.
- Simamora, M. I., Simamora, Y., & Wau, L. M. (2022). Pengembangan Instrument Tes Berbasis Problem Based Instruction (PBI) untuk Meningkatkan

- Kemampuan Berpikir Kritis Siswa. *OMEGA: Jurnal Keilmuan Pendidikan Matematika*, 1(2), 1–8.
- Simon, S., Erduran, S., & Osborne, J. (2006). Learning to Teach Argumentation: Research and development in the science classroom. *Https://Doi.Org/10.1080/09500690500336957*, 28(2–3), 235–260. <https://doi.org/10.1080/09500690500336957>
- Siregar, P. (2022). Pelaksanaan Pembelajaran Literasi Numerasi pada Siswa Kelas 5b SD Negeri 101880 Aek Godang Padang Lawas Utara. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 6(2), 366–376. <https://doi.org/10.35931/AM.V6I2.944>
- Siska, S., Triani, W., Yunita, Y., Maryuningsih, Y., & Ubaidillah, M. (2020). Penerapan Pembelajaran Berbasis Socio Scientific Issues Untuk Meningkatkan Kemampuan Argumentasi Ilmiah. *Edu Sains: Jurnal Pendidikan Sains & Matematika*, 8(1), 22–32. <https://doi.org/10.23971/EDS.V8I1.1490>
- Siskawati, F. S., Chandra, F. E., & Tri Novita Irawati. (2020). Profil Kemampuan Literasi Numerasi di Masa Pandemi Cov-19. *Pedagogy : Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(101), 258–261. http://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1673
- Siskha Putri, S. (2022). Systematic Literature Review: Pengembangan Asesmen Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar Tingkat Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(1), 22–28. <https://doi.org/10.25134/prosidingsemnaspgsd.v2i1.21>
- Solihin, R. R., Susanto, T. T. D., Fauziyah, E. P., Yanti, N. V. I., & Ramadhania, A. P. (2024). The Efforts of Indonesian Government In Increasing Teacher Quality Based On PISA Result In 2022: A Literature Review. *Perspektif Ilmu Pendidikan*, 38(1), 57–65. <https://doi.org/10.21009/pip.381.6>
- Stephen E. Toulmin. (2003). The Uses of Argument (Updated Edition). In *Cambridge University Pers* (Vol. 9, Issue 3). <https://doi.org/10.5840/philstudies19599042>
- Sugiri, W., Sugiri, W. A., & Priatmoko, S. (2020). Perspektif Asesmen Autentik sebagai Alat Evaluasi dalam Merdeka Belajar. *At-Thullab : Jurnal Pendidikan Guru Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 53–61. <https://doi.org/10.30736/atl.v4i1.119>
- Sugiyono. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Cetakan Ke-19 (ed.); 19th ed.). Alfabeta.
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (22nd ed.). Alfabeta.
- Suhendra, A. (2021). Implementasi Penilaian Autentik dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar. *Dirasatul Ibtidaiyah*, 1(1). <https://doi.org/10.24952/ibtidaiyah.v1i1.3724>

- Suherman, E. dkk. (2003). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer* (Vol. 133). PT Remaja Rosdakarya.
- Susanti, Y. (2020). Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Media Berhitung di Sekolah Dasar dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *EDISI : Jurnal Edukasi & Sains*, 2(3), 435–448. <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Susilowati, A. R., Setyadi, A. B., & Haenilah, E. Y. (2022). Pengembangan Buku Cerita Bergambar Berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(2), 3174–3185. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i2.2562>
- Susriyanti, Fitri, Y., & Yulasmi. (2022). Implementasi dan Aplikasi Literasi Numerasi Di SDN 20. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Akademisi*, 1(3), 1–7. <https://doi.org/10.54099/jpma.v1i3.141>
- Suwono, H., Yulianingrum, E., & -, S. (2018). Peningkatan Argumentasi Ilmiah Siswa Sekolah Menengah Atas Melalui Model Pembelajaran Esar (Engage, Study, Activate, Reflect). *Jurnal Ilmu Pendidikan*, 23(1), 1–10. <https://doi.org/10.17977/JIP.V23I1.10751>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal Of Science And Social Research*, 4(3), 320–325. <https://doi.org/10.54314/JSSR.V4I3.682>
- Syaifullah, M. I. (2024). Pengembangan Instrumen Asesmen pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar [Universitas Lampung]. In *Digilib Unila*. <http://dx.doi.org/10.1515/ebr.iqbalmuhammad>
- Tenny, Nisa, A. K., & Murtaplah. (2021). *Pengembangan Literasi dan Numerasi dalam Proses Belajar dan Mengajar Berbagai Mata Pelajaran* (F. Mandik & T. N. Sari (eds.); 1st ed.). Direktorat Sekolah Menengah Atas. <http://repositori.kemdikbud.go.id/id/eprint/29935>
- Tia, T., Widodo, W., & Anwar, M. F. N. (2022). Pengembangan Instrumen Asesmen Autentik Ranah Afektif pada Pembelajaran dalam Jaringan (Daring) di Kelas 4 Sekolah Dasar. *Musamus Journal of Primary Education*, 5(1), 48–56. <https://doi.org/10.35724/musjpe.v5i1.4365>
- Tippett, C. (2009). Argumentation : The Language of Science Argumentation : The Language of Science. *Journal of Elementary Science Education, Western Illinois University. Argumentation.*, 21(1), 17–25.
- Valentina, A., & Wulandari, M. D. (2022). Media Pembelajaran Mabeta untuk Menguatkan Kemampuan Berhitung Peserta Didik Sekolah Dasar. *Jurnal Cakrawala Pendas*, 8(3), 601–610. <https://doi.org/10.31949/jcp.v8i3.2474>
- Wahyu Putri Utami, I., Muhardjito, & Kuswandi, D. (2020). Pengembangan Asesmen Autentik Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar. *Belantika Pendidikan*, 3(1), 9–15.

<https://kayonmedia.com/jurnal/index.php/bp/article/view/80>

- Wardhani, A. P. K., & Rosidin, U. (2022). Development of assessment on problem-based thematic learning to assess students' critical and creative thinking ability in elementary schools. *The International Journal of ...*, 4(2), 386–395.
<http://www.growingscholar.org/jurnal/index.php/TIJOSSW/article/download/290/234>
- Waruwu, M. (2024). Metode Penelitian dan Pengembangan (R&D): Konsep, Jenis, Tahapan dan Kelebihan. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1220–1230. <https://doi.org/10.29303/JIPP.V9I2.2141>
- Wicaksono, V. D. (2018). Pengembangan Perangkat Asesmen Autentik pada Tema Makanan Sehat dan Bergizi Kelas IV Sekolah Dasar. *INVENTA: Jurnal Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(2), 55–62.
<https://doi.org/10.36456/INVENTA.2.2.A1650>
- Wildan. (2017). Pelaksanaan Penilaian Autentik Aspek Pengetahuan, Sikap dan Keterampilan di Sekolah atau Madrasah. *Jurnal Tatsqif*, 15(2), 131–153.
<https://doi.org/10.20414/JTQ.V15I2.3>
- Wildan, A. (2022). Implementasi Assesmen Nasional Berbasis Komputer (ANBK). *HASBUNA : Jurnal Pendidikan Islam*, 1(1), 13–22.
<https://doi.org/10.70143/HASBUNA.V1I1.31>
- Yayuk, E. (2019). *Pembelajaran Matematika SD* (A. D. Haryono (ed.); Pertama). Universitas Muhammadiyah Malang.
<https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/edisi>
- Yudha, R. P. (2019). Pengembangan Instrumen Asesmen Otentik Tes Keterampilan Berpikir Kritis pada Pembelajaran Matematika. *Mathline : Jurnal Matematika & Pendidikan Matematika*, 4(1), 9–20.
<https://doi.org/10.31943/MATHLINE.V4I1.101>