

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PADA PEMBELAJARAN
IPAS FASE B BERBASIS MASALAH UNTUK MENGUKUR
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

(Tesis)

Oleh

Iqbal Muhammad Syaifullah

NPM 2223053019



**PROGRAM PASCA SARJANA MAGISTER KEGURUAN GURU SD
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PADA PEMBELAJARAN IPAS FASE B BERBASIS MASALAH UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

Oleh

IQBAL MUHAMMAD SYAIFULLAH

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen asesmen pada pembelajaran IPAS Fase B berbasis masalah yang layak, praktis, dan efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar. Penelitian ini merupakan jenis penelitian *Research and Development (R&D)*, pengembangan dilakukan mengacu pada teori *Borg & Gall*. Populasi dalam penelitian ini adalah peserta didik kelas IV SDN 4 Bumi Waras Bandar Lampung. Alat pengumpulan data menggunakan instrumen tes yang valid dan reliabel. Hasil rata-rata akhir dari validasi ahli evaluasi, ahli materi, dan ahli bahasa diperoleh nilai sebesar 87,75% dengan kriteria sangat valid. Hasil perolehan uji praktisi pendidik 83% dan peserta didik 82% dengan kriteria sangat praktis. Teknik analisis data menggunakan uji-z untuk mengetahui kebenaran hasil perolehan skor asesmen dengan tingkat signifikansi 95% (α 0.05), dengan diperoleh nilai signifikansi sebesar 0,023 menunjukkan bahwa nilai $\text{sig.} < 0,05$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima maka instrumen asesmen efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar. Berdasarkan penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa instrumen asesmen pada pembelajaran IPAS Fase B berbasis masalah valid, praktis, dan efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar.

Kata Kunci: asesmen, berbasis masalah, berpikir kritis dan kreatif.

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ASSESSMENT INSTRUMENTS IN PROBLEM-BASED PHASE B OF IPAS LEARNING TO MEASURE CRITICAL AND CREATIVE THINKING SKILLS LEARNERS IN ELEMENTARY SCHOOL

By

IQBAL MUHAMMAD SYAIFULLAH

The aim of this research is to develop an assessment instrument for problem-based Phase B IPAS learning that is valid, practical and effective for measuring the critical and creative thinking abilities of students in elementary schools. This type of research is Research and Development (R&D), with development design referring to Borg & Gall theory. The population in this study was class IV students at SDN 4 Bumi Waras Bandar Lampung. Data collection tools use valid and reliable test instruments. The final average validation results from material experts, evaluation experts and language experts obtained a score of 87.75% with very valid criteria. The test results for the educator practitioners were 83% and the students were 82% with very practical criteria. The data analysis technique uses the One-Sample Z-Test to determine the correctness of the results of the assessment scores with a significance level of 95% (α 0.05), with a significance value of 0.023 obtained, indicating that the sig. value <0.05 means H_0 is rejected and H_1 is accepted, so Effective assessment instrument for measuring students' critical and creative thinking abilities in elementary schools. Based on this research, it can be concluded that the assessment instruments for problem-based science learning are valid, practical and effective for measuring the critical and creative thinking abilities of students in elementary schools.

Keywords: *assessment, problem based, critical and creative thinking*

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASESMEN PADA PEMBELAJARAN
IPAS FASE B BERBASIS MASALAH UNTUK MENGUKUR
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF
PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**

Oleh :

Iqbal Muhammad Syaifullah

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
2024**

Judul Tesis : **Pengembangan Instrumen Asesmen Pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar**

Nama Mahasiswa : **Iqbal Muhammad Syaifullah**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2223053019

Program Studi : Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Jurusan : Ilmu Pendidikan

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Pembimbing I

Pembimbing II

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

Dr. Fatkhur Rohman, M.Pd.
NIP 19910716 202421 1 011

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan

Ketua Program Studi

Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar

Dr. Muhammad Nurwahidin, M.Ag., M.Si.
NIP 19741220 200912 1 002

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

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : **Dr. Fatkhur Rohman, M.Pd.**

Penguji Anggota : **1. Dr. Ryzal Perdana, M.Pd.**

2. Dr. Handoko, S.T., M.Pd.

2. **Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan,**

Prof. Dr. Sunyono, M.Si.

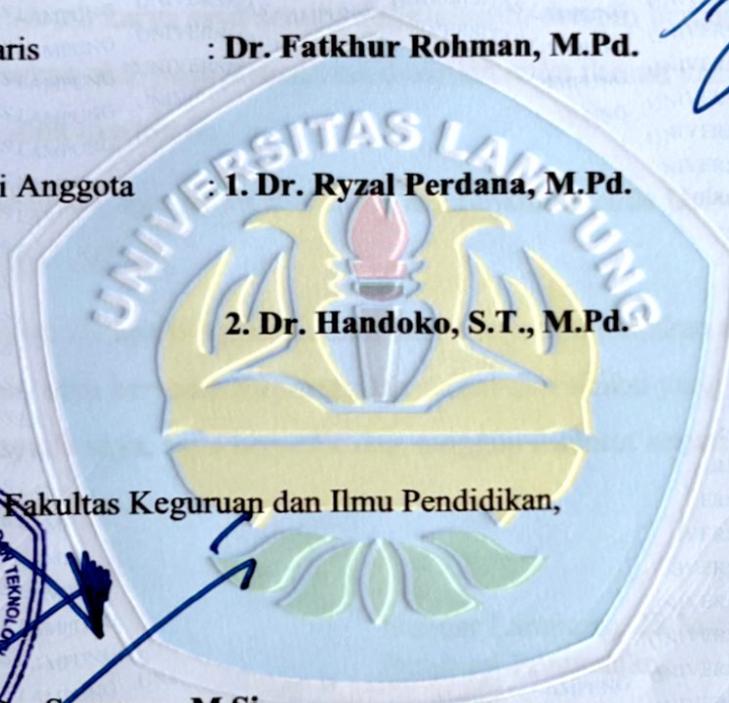
NIP 19651230 199111 1 001

3. **Direktur Program Pascasarjana Universitas Lampung**

Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

NIP 19640326 198902 1 001

4. **Tanggal Lulus Ujian Tesis: 28 Mei 2024**



[Handwritten signatures of Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., Dr. Fatkhur Rohman, M.Pd., Dr. Ryzal Perdana, M.Pd., Dr. Handoko, S.T., M.Pd., and Prof. Dr. Sunyono, M.Si.]



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Instrumen Asesmen Pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar” adalah karya saya sendiri serta dibantu dengan berbagai sumber dan masukan ahli yang disusun berdasarkan etika ilmiah yang berlaku dengan ilmu akademik,
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan kepada Universitas Lampung (UNILA).

Atas pernyataan ini apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya tidak benaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 28 Mei 2024
Pembuat Pernyataan,



IQBAL MUHAMMAD SYAIFULLAH
NPM. 2223053019

RIWAYAT HIDUP



Penulis bernama Iqbal Muhammad Syaifullah dilahirkan di Bandar Lampung 17 Oktober 1999, sebagai anak ke-tiga dari pasangan Bapak Ihsan dan Ibu Ratna Dewi. Penulis mengawali pendidikan di SD Negeri 2 Rawa Laut Bandar Lampung pada tahun 2006 lulus pada tahun 2011.

Penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 25 Bandar Lampung pada tahun 2011 dan lulus pada tahun 2014. Kemudian penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 2 Bandar Lampung pada tahun 2014 dan lulus pada tahun 2017. Tahun 2017 penulis melanjutkan jenjang S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar Universitas Lampung dan lulus pada tahun 2021. Selanjutnya di tahun 2022, penulis terdaftar sebagai mahasiswa S-2 program studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung. Pada tahun 2024 penulis melaksanakan Kuliah Kerja Lapangan (KKL) di UPT SMP Bina Putra Suka Negara Kec. Tanjung Bintang, Kab. Lampung Selatan dan di UPTD SD Negeri Sukorahayu Kec. Labuhan Maringgai, Kab. Lampung Timur, Provinsi Lampung.

MOTTO

“Sungguh, Kami telah menciptakan manusia dalam bentuk yang sebaik-baiknya, kemudian Kami kembalikan dia ke tempat yang serendah-rendahnya, kecuali orang-orang yang beriman dan mengerjakan kebajikan; maka mereka akan mendapatkan pahala yang tidak ada putus-putusnya.”

(Q.S-At Tin:4-6).

“Wahai orang-orang yang beriman! Apabila dikatakan kepadamu, “Berilah kelapangan didalam majelis-majelis,” maka lapangkanlah, niscaya Allah akan memberi kelapangan untukmu. Dan apabila dikatakan, “Berdirilah kamu,” maka berdirilah, niscaya Allah akan mengangkat (derajat) orang-orang yang diberi ilmu beberapa derajat. Dan Allah Maha Mengetahui terhadap apa yang kamu kerjakan.”

(Q.S-Al Mujadilah: 11).

PERSEMBAHAN

Dengan mengucap Puji Syukur Alhamdulillah atas kehadiran Allah SWT,

Shalawat serta salam selalu terucap kepada Rasulullah SAW.

Karya ini kupersembahkan kepada

Kedua orang tuaku

Ayahanda tercinta Ihsan, S.E. dan Ibunda tercinta Ratna Dewi, S.Pd.

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

Kakakku Ira Desiyantina, S.Pd. dan Annisa Maharani S.Pd.

Terima kasih atas do'a dan dukungannya selama ini. Berkat semangat dan dukungan kalian aku bisa sampai dititik ini.

Para Pendidik dan Bapak Ibu Dosen

Yang telah berjasa memberikan bimbingan dan Ilmu yang sangat berharga melalui ketulusan dan kesabaranmu.

Almamater tercinta Universitas Lampung

SANWACANA

Puji syukur selalu terucap kepada Allah SWT. yang telah memberikan nikmat sehat serta rahmat-Nya tesis ini dapat terselesaikan. Tesis yang berjudul Pengembangan Instrumen Asesmen Pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik Di Sekolah Dasar” . Shalawat serta salam selalu terucap 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. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., 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. Fatkhur Rohman, M.Pd., Dosen Pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, saran dan nasihat selama proses perkuliahan dan penyelesaian tesis ini.
8. Dr. Ryzal Perdana, M.Pd., Dosen Penguji I yang telah memotivasi, membimbing, memberikan masukan dan nasihat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan.
9. Dr. Handoko, S.T., 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, 28 Mei 2024

Iqbal Muhammad Syaifullah
NPM. 2223053019

DAFTAR ISI

| | Halaman |
|--|-------------|
| ABSTRAK | i |
| ABSTRACT | ii |
| SURAT PERNYATAAN | vi |
| SANWACANA | viii |
| DAFTAR ISI..... | x |
| DAFTAR TABEL | xiii |
| DAFTAR GAMBAR..... | xv |
| DAFTAR LAMPIRAN | xvi |
| I. PENDAHULUAN | |
| 1.1 Latar Belakang Masalah..... | 1 |
| 1.2 Identifikasi Masalah | 11 |
| 1.3 Batasan Masalah..... | 11 |
| 1.4 Rumusan Masalah | 11 |
| 1.5 Tujuan Penelitian..... | 12 |
| 1.6 Manfaat Penelitian..... | 12 |
| 1.7 Spesifikasi Produk yang diharapkan | 13 |
| 1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan..... | 14 |
| II. KAJIAN PUSTAKA | |
| 2.1 Asesmen | 15 |
| 2.1.1 Pengertian Asesmen | 15 |
| 2.1.2 Tujuan Asesmen..... | 16 |
| 2.1.3 Prosedur Asesmen..... | 17 |
| 2.1.4 Asesmen <i>Five-Tier</i> | 19 |

| | |
|---|----|
| 2.2 Berpikir Kritis | 20 |
| 2.2.1 Pengertian Berpikir Kritis | 20 |
| 2.2.2 Indikator Berpikir Kritis..... | 21 |
| 2.2.3 Asesmen dalam Berpikir Kritis | 25 |
| 2.3 Berpikir Kreatif | 26 |
| 2.3.1 Pengertian Berpikir Kreatif | 26 |
| 2.3.2 Indikator Berpikir Kreatif | 27 |
| 2.3.3 Asesmen Dalam Berpikir Kreatif..... | 30 |
| 2.4 <i>Problem Based Learning</i> | 31 |
| 2.4.1 Pengertian <i>Problem Based Learning</i> | 31 |
| 2.4.2 Tujuan <i>Problem Based Learning</i> | 32 |
| 2.4.3 Langkah-Langkah <i>Problem Based Learning</i> | 33 |
| 2.5 Pembelajaran IPAS Fase B | 35 |
| 2.5.1 Pengertian Pembelajaran IPAS Fase B | 35 |
| 2.5.2 Tujuan Mata Pelajaran IPAS..... | 37 |
| 2.6 Penelitian yang Relevan | 37 |
| 2.7 Kerangka Pikir Penelitian..... | 45 |

III. METODE PENELITIAN

| | |
|--|----|
| 3.1 Jenis Penelitian | 48 |
| 3.2 Prosedur Pengembangan dalam Penelitian | 48 |
| 3.3 Subjek dan Objek Penelitian | 51 |
| 3.4 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel | 52 |
| 3.5 Instrumen Penelitian..... | 56 |
| 3.6 Teknik Pengumpulan Data | 59 |
| 3.7 Teknik Analisis Data | 60 |

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

| | |
|---|----|
| 4.1 Hasil Penelitian | 68 |
| 4.2 Pembahasan | 90 |
| 4.3 Keunggulan dan Keterbatasan Penelitian..... | 95 |

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan..... 98
5.2 Saran..... 99

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|---------|
| 1. Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik | 7 |
| 2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik | 8 |
| 3. Spesifikasi produk yang di kembangkan | 13 |
| 4. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione | 22 |
| 5. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis..... | 23 |
| 6. <i>State of The Art</i> Indikator Kemampuan Berpikir Kritis | 24 |
| 7. Indikator Berpikir Kreatif Menurut Ida..... | 27 |
| 8. Indikator Berpikir Kreatif Menurut Hendriana | 28 |
| 9. <i>State of The Art</i> Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif | 29 |
| 10. <i>State of The Art</i> Indikator Berpikir Kritis | 53 |
| 11. <i>State of The Art</i> Indikator Berpikir Kreatif | 54 |
| 12. Kisi-Kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi | 56 |
| 13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Kebahasaan | 57 |
| 14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Evaluasi | 58 |
| 15. Kisi-kisi Respon Pendidik | 58 |
| 16. Kisi-kisi Respon Peserta Didik | 59 |
| 17. Kategori Validitas | 61 |
| 18. Klasifikasi Reliabilitas | 62 |
| 19. Kriteria Daya Beda..... | 63 |

| | |
|--|----|
| 20. Kriteria Penilaian Validasi Ahli | 64 |
| 21. Kriteria Kepraktisan | 65 |
| 22. Rekapitulasi Hasil Validasi Para Ahli | 79 |
| 23. Hasil Respon Pendidik | 81 |
| 24. Hasil Respon Peserta Didik | 82 |
| 25. Hasil Uji Validitas | 83 |
| 26. Hasil Uji Reliabilitas | 84 |
| 27. Hasil Uji Daya Pembeda | 84 |
| 28. Hasil Uji Tingkat Kesukaran Butir Soal | 85 |
| 29. Hasil Uji Normalitas <i>One-Sample Kolmogorov-Smirnov test</i> | 87 |
| 30. Hasil Uji-z <i>One-Sample Test</i> | 88 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|---|---------|
| 1. Kerangka Pikir | 47 |
| 2. Prosedur <i>Research and Development</i> (R&D) Borg & Gall | 49 |
| 3. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Materi | 75 |
| 4. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Evaluasi | 77 |
| 5. <i>Storyboard</i> Perbaikan Ahli Bahasa | 79 |
| 6. Grafik Perolehan Skor Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik | 89 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Surat Izin Penelitian Pendahuluan | 113 |
| 2. Surat Izin Penelitian | 114 |
| 3. Surat Balasan Izin Penelitian | 115 |
| 4. Surat Keterangan Penelitian | 116 |
| 5. Angket analisis Kebutuhan Pendidik | 117 |
| 6. Angket analisis Kebutuhan Peserta Didik | 119 |
| 7. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Pendidik | 120 |
| 8. Hasil Angket Analisis Kebutuhan Peserta Didik | 121 |
| 9. Hasil Validasi Ahli Materi | 123 |
| 10. Hasil Validasi Ahli Evaluasi | 126 |
| 11. Hasil validasi Ahli Bahasa | 128 |
| 12. Rekapitulasi Respon Praktisi | 130 |
| 13. Rekapitulasi Respon Peserta Didik | 132 |
| 14. Modul Ajar | 134 |
| 15. Tabel Tabulasi Hasil Uji Coba Kelompok Kecil | 140 |

| | |
|--|-----|
| 16. Hasil Analisis Validitas..... | 141 |
| 17. Hasil Analisis Daya Beda | 143 |
| 18. Hasil Analisis Taraf Kesukaran | 145 |
| 19. Tabel Tabulasi Hasil Uji Coba Lapangan Utama | 146 |
| 20. Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran | 147 |
| 21. Dokumentasi Foto Kegiatan | 149 |

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Kurikulum adalah salah satu komponen yang memegang peranan penting dalam sistem pendidikan, yang akan memberikan arah dan menjadi pedoman dalam pelaksanaan proses pengajaran di lembaga pendidikan formal (Sukariyadi, 2022). L. Thomas Hopkins (1941) menyatakan “*The curriculum (is a design model) by all of those who are most intimately concerned with the activities of the life of the children while they are in school, and represents those learning each child selects, accepts, and incorporates into himself to act with, in subsequent experiences*”. Pendapat tersebut diartikan bahwa Kurikulum adalah desain yang dibuat oleh semua orang yang paling dekat dengan aktivitas kehidupan anak-anak selama mereka di sekolah dan mewakili pembelajaran yang dipilih, diterima, dan dimasukkan oleh setiap anak ke dalam dirinya sendiri untuk bertindak dengan dan atas dalam pengalaman berikutnya. Kurikulum pendidikan di Indonesia telah mengalami berbagai perubahan dan perbaikan kebijakan kurikulum (Iskandar, 2019).

Kurikulum di Indonesia pada prosesnya selalu mengalami perkembangan sejak masa pra-kemerdekaan serta selalu disempurnakan yaitu sejak tahun 1947, 1952, 1964, 1968, 1975, 1984, 1994, 2004, 2006, sampai tahun 2013 (Edy, 2023). Prinsip Kurikulum adalah *change and continuity* yaitu perubahan yang dilakukan secara terus menerus (Daniel, 2020). Berawal dari kurikulum rentjana pembelajaran 1947 hingga saat ini muncul kurikulum baru yakni Merdeka Belajar. Merdeka Belajar adalah kebebasan berpikir dan kebebasan inovasi (Ainia, 2020). Konsep merdeka belajar ini bertujuan untuk memberikan ruang kepada peserta didik supaya dapat

mengeksplorasi dan mengembangkan potensinya tanpa terpaku pada ruang kelas, sumber cetak pembelajaran, serta terbatasnya media pembelajaran di kelas ataupun sekolah. Kebebasan berpikir dan berinovasi yang menjadi fokus pemerintah dalam kewajiban sekolah menerapkan pembelajaran kompetensi Abad 21 (*communication, collaboration, creativity, critical thinking, character, and citizenship*), literasi, dan HOTS (*higher order thinking skills*) (Triana et al., 2023; Mufidah & Siswono, 2024; Nandang et al., 2023; Purnasari et al., 2021).

Kemampuan yang perlu dikembangkan oleh peserta didik untuk menyikapi tantangan abad 21 diantaranya inovasi, berpikir kritis, kreatif, *problem solving*, komunikasi, kolaborasi, pendidikan karakter dan kewarganegaraan. Kemampuan berpikir, baik berpikir kritis dan kreatif menjadi hal yang utama dalam bidang pendidikan. Kemampuan berpikir kritis sangat diperlukan mengingat permasalahan yang dihadapi di dunia nyata semakin kompleks (Dwyer & Walsh, 2020; Yani & Ruhayat, 2018; Perdana et al., 2020). Selain kemampuan berpikir kritis, pembelajaran abad 21 juga menuntut peserta didik untuk berpikir kreatif. Pemerintah mendukung dalam upaya mengambil kebijakan di bidang pendidikan yang memasukkan kedua komponen tersebut kedalam strategi pembelajaran, perangkat pembelajaran, maupun kurikulum yang berbasis pembelajaran abad 21. Pembelajaran abad 21 ini dikembangkan melalui tiga konsep utama pengembangan kompetensi, yaitu *21st Century Skills, scientific approach and authentic learning and authentic assessment* (Trilling and Fadel, 2009; Dyer et al., 2009; Wiggins dan Mc. Tighe, 2011; Yani et al., 2023).

Berpikir kritis dan kreatif merupakan perwujudan dari kemampuan berpikir tingkat tinggi. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan kemampuan untuk menganalisis informasi serta mengajukan pertanyaan berdasarkan masalah serta fenomena yang ada untuk memecahkan permasalahan (Zakaria, 2020; Rohman et al., 2023; Yulianti et al., 2023; Adhitya et al., 2023).

Kemampuan berpikir kritis menjadi tujuan dalam proses pembelajaran (Astawayasa et al., 2022). Menurut Ariana et al., (2018) peserta didik diharuskan mempunyai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *high thinking skills* yaitu kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir kolaboratif, kemampuan berpikir komunikatif. Rosidin et al., (2018) menjelaskan berpikir kritis dan kreatif merupakan kemampuan dasar yang selalu memandang permasalahan untuk dianalisis secara kritis serta mencari jawaban secara kreatif sehingga mendapatkan pembelajaran baru bagi peserta didik. Hal ini sesuai dengan tujuan kurikulum merdeka yang mendorong peserta didik dalam menguasai berbagai bidang ilmu pengetahuan dengan bidang keahliannya, sehingga siap bersaing dalam dunia global (Firdaus et al., 2022; Sopiannyah et al.m 2022).

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif, dalam mencapai pembelajarannya harus diawali dengan perancangan alur tujuan pembelajaran yang sesuai. Kurikulum dalam hal ini memiliki tempat penting dalam proses pembelajaran (Hatim, 2018; Desi, 2022). Kurikulum merdeka merupakan kurikulum yang saat ini menjadi proses peralihan daripada kurikulum 2013. Transisi peralihan kurikulum merdeka khusus sekolah dasar diawali oleh Fase A kelas I & II serta Fase B kelas III & IV yang dimana pada setiap fase memiliki Capaian Pembelajaran (CP) yang harus dicapai peserta didik. Capaian Pembelajaran mencakup sekumpulan kompetensi dan lingkup materi, yang disusun secara komprehensif dalam bentuk narasi (Kemendikbudristek, 2021).

Pembelajaran dengan mengintegrasikan kompetensi abad 21 merupakan tujuan untuk meningkatkan kreativitas dan berpikir kritis peserta didik. Sehingga dalam menyusun Alur Tujuan Pembelajaran (ATP) yang menyesuaikan CP yang dituju pendidik dapat mengkolaborasikan dengan menggunakan berbagai model dan pendekatan pembelajaran yang sesuai dengan materi yang akan diajarkan agar dapat membangun kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam memecahkan masalah (inovatif) serta bersikap ilmiah (empiris). Model pembelajaran berbasis masalah

(*Problem Based Learning*) merupakan salah satu yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran pada kurikulum merdeka belajar. Sependapat dengan hal tersebut (Ariyani et al., 2021; Handayani & Koeswanti, 2021) mengemukakan bahwa salah satu model yang dapat dijadikan kriteria dan solusi dalam melatih peserta didik untuk berpikir tingkat tinggi ialah model pembelajaran *Problem Based Learning*.

Pembelajaran berbasis masalah (PBL) merupakan kegiatan menyusun pengetahuan yang dilakukan oleh peserta didik dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu (Yulianti et al., 2023). Model pembelajaran berbasis masalah memang dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah serta secara tidak langsung menjadikan peserta didik mandiri dalam belajar (Yulianti et al., 2019). Mengintegrasikan pembelajaran berbasis masalah kedalam indikator berpikir kritis dan kreatif menjadi suatu tantangan bagi para pendidik. Model PBL diharapkan dapat mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dan untuk mengukur tingkat berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam implementasi merdeka belajar, maka perlu dikembangkan suatu asesmen yang dapat mengukur tingkat kemampuan peserta didik. Dalam proses pembelajaran salah satu aspek penting yang juga harus diperhatikan adalah proses penilaian dalam hal ini disebut dengan istilah asesmen (Permatasari et al., 2023).

Asesmen merupakan proses pengumpulan bukti yang dilakukan secara sengaja, sistematis dan berkelanjutan untuk menilai kompetensi siswa. Asesmen adalah sebuah proses menentukan hasil yang telah dicapai beberapa kegiatan yang direncanakan untuk mendukung tercapainya tujuan. Asesmen kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan suatu kebutuhan alat evaluasi untuk mengetahui tingkat kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik serta menjadi inovasi dalam pengembangan asesmen pada

kurikulum merdeka belajar (Suchman, 1961; Sayekti, 2022). Menurut Johnson, D. W., & Johnson (2002) bahwa asesmen dapat dilakukan tanpa evaluasi, tetapi evaluasi tidak dapat dilakukan tanpa asesmen. Sehingga untuk mengetahui dan mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik oleh karena itu dibutuhkan instrumen evaluasi yang baik serta sesuai dengan faktor yang akan diukur yaitu berupa instrumen asesmen *five-tier*.

Sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Pratiwi Hassan et al. dengan judul “Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan *Five-Tier Multiple Choice* pada Materi Hidrolisis Garam” dimana dalam penelitiannya pengembangan tes evaluasi yang berbentuk *five tier multiple choice* pada materi Hidrolisis garam. Hasil penelitian diketahui kemampuan Berpikir Kritis siswa SMA pada materi hidrolisis garam adalah sebanyak 51,56% siswa termasuk dalam kategori sangat rendah, 46,87% siswa termasuk dalam kategori rendah dan 1,56% siswa termasuk dalam kategori sedang. Dapat disimpulkan dari hasil penelitiannya didapatkan soal *five tier multiple choice* pada materi hidrolisis garam yang dikembangkan, layak digunakan dalam proses pembelajaran dan mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik (Hassan et al., 2020).

Selanjutnya ada penelitian yang dilakukan oleh Shofiatul Lailiyah dan Frida U. Ermawati yang berjudul “Materi Gelombang Bunyi: Pengembangan Tes Diagnostik Konsepsi Berformat *Five-Tier*, Uji Validitas dan Reliabilitas serta Uji Terbatas,” dimana dalam penelitiannya pengembangan tes diagnostik konsepsi yang berbentuk *five tier multiple choice* pada materi Gelombang Bunyi. Dari hasil penelitiannya didapatkan tes diagnostic konsepsi *five tier multiple choice* pada materi gelombang bunyi yang dikembangkan, layak digunakan dalam mendeteksi level konsepsi peserta didik pada materi gelombang bunyi (Lailiyah & Ermawati, 2020).

Berdasarkan penelitian yang telah dilaksanakan dapat disimpulkan bahwa tes evaluasi berbentuk soal *five-tier* yang mengandung pengetahuan kognitif berbasis *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) atau kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat menguji pemahaman peserta didik pada sebuah materi serta dapat mengukur taraf kemampuan berpikir yang dimilikinya. Asesmen *five-tier* ini adalah bentuk pengembangan terbaru dari bentuk tes sebelumnya, yaitu *two-tier multiple choice*, *three-tier multiple choice*, dan *four-tier multiple choice*. *Five tier multiple choice* biasa digunakan sebagai instrumen tes dalam mengukur tingkat pemahaman peserta didik dalam bentuk tes diagnostik serta dalam mengukur taraf kemampuan berpikir yang dimiliki peserta didik (Hassan et al., 2020). Diketahui pula *Five tier multiple choice* sebagai instrumen tes yang memiliki lima tingkatan pada setiap soalnya. Pada setiap tingkatannya peserta didik diharapkan dapat memberikan penyelesaian terbaiknya dengan memiliki pilihan yang tepat beserta dengan alasannya memilih pilihan tersebut. Dengan begitu peserta didik dapat mengaplikasikan kemampuan kognitifnya serta kemampuan berpikirnya baik dalam berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan dalam tes.

Pada penelitian ini dipilih materi IPAS yaitu gelombang bunyi dan cahaya. Dipilihnya materi gelombang bunyi dan cahaya karena dalam penyelesaian soal salah satu yang dibutuhkan adalah kemampuan menganalisis dan berpikir kritis dan kreatif untuk dapat menggambarkan dan pembuktian, sehingga sesuai dengan tujuan soal *five tier multiple choice*. Maka dirasa perlu dilakukannya pengembangan soal *five-tier multiple choice* dimana untuk mengukur kemampuan berpikir yang dimiliki peserta didik.

Pendidik menyadari bahwa pentingnya kemampuan peserta didik dalam kemampuan berpikir kritis dan kreatif sebagai tujuan dari pembelajaran abad 21. (Maratusolekhah et al., 2021) menyatakan bahwa instrumen pengukuran HOTS di Indonesia masih perlu dikembangkan bahkan kemampuan HOTS siswa di Indonesia seperti nalar, menganalisis, dan mengevaluasi tergolong masih lemah. *Trends in International Mathematics and*

Science Study (TIMSS) mengungkapkan bahwa pada kenyataannya kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik pada pembelajaran sains dan matematika masih rendah, 80% peserta didik di Indonesia hanya mampu mencapai level rendah, sementara di Taiwan hampir 50% peserta didiknya mampu mencapai level *advanced*. Hal ini didukung pula oleh penelitian Dewi et al., (2019) menjelaskan bahwa kemampuan berpikir kreatif di Indonesia masih tercatat rendah, fakta ini dapat dikonfirmasi dari hasil *The Global Creativity Index* tahun 2015, Indonesia berada di ranking 115 dari 139 negara. Hasil analisis kebutuhan pra survey melalui angket yang dilakukan kepada 10 pendidik kelas IV di Gugus Bumi Waras Bandar Lampung.

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik

| No | Analisis Kebutuhan Pendidik | Hasil | |
|----|--|-------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1 | Apakah sekolah saya sudah menerapkan kurikulum merdeka? | 100% | 0% |
| 2 | Apakah dalam pembelajaran pendidik menjabarkan capaian pembelajaran ke dalam alur tujuan pembelajaran? | 60% | 40% |
| 4 | Apakah pendidik melaksanakan semua alur tujuan pembelajaran yang telah dilaksanakan? | 40% | 60% |
| 5 | Apakah dalam pembelajaran pendidik sudah menerapkan kompetensi Abad 21? | 40% | 60% |
| 6 | Apakah pendidik menggunakan bahan ajar untuk mendukung kompetensi Abad 21 | 40% | 60% |
| 7 | Apakah pendidik memahami mengenai asesmen? | 44% | 56% |
| 8 | Apakah pendidik melakukan evaluasi pada akhir pembelajaran? | 44% | 56% |
| 9 | Apakah dalam pembelajaran pendidik sudah menggunakan model pembelajaran PBL? | 60% | 40% |
| 10 | Apakah pendidik sudah melakukan asesmen yang terintegrasi dengan model pembelajaran? | 50% | 50% |
| 11 | Apakah pendidik membuat asesmen untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik? | 30% | 70% |
| 12 | Apakah pendidik membuat asesmen untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik? | 30% | 70% |
| 13 | Apakah pendidik menerapkan asesmen untuk mengukur tingkat kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik? | 30% | 70% |
| 14 | Apakah penting pendidik untuk membuat instrumen asesmen dalam mengukur kemampuan abad 21? | 100% | 0% |

Sumber: Hasil analisis kebutuhan pendidik

Berdasarkan Tabel 1. diketahui dari 10 pendidik yang dijadikan subjek penelitian 10 pendidik di SD Gugus Bumi Waras terhadap sebarang angket dan wawancara, diketahui pendidik semuanya sudah menerapkan kurikulum merdeka. Terdapat 40% pendidik yang belum merumuskan alur tujuan pembelajaran dari capaian pembelajaran yang ditentukan oleh pemerintah. Kemudian terdapat 40% pendidik yang melaksanakan secara keseluruhan alur tujuan pembelajaran yang dirumuskan. Selanjutnya sebanyak 60% pendidik yang belum menggunakan serta menerapkan kompetensi abad 21 serta pendidik yang memahami mengenai asesmen dan melakukan evaluasi pada akhir pembelajaran hanya 44%. Sebanyak 60% pendidik yang melaksanakan model pembelajaran berbasis masalah. Kemudian 50% pendidik belum mengintegrasikan model pembelajaran terhadap asesmen yang digunakan dan 70% pendidik belum menerapkan asesmen dan 30% asesmen yang digunakan hanya sebatas menilai kemampuan kognitif (materi).

Tabel 2. Hasil Analisis Kebutuhan Peserta Didik

| No | Analisis Kebutuhan Peserta Didik | Hasil | |
|----|--|-------|-------|
| | | Ya | Tidak |
| 1 | Saya mengikuti alur tujuan pembelajaran sesuai dengan sintaks | 79% | 21% |
| 2 | Saya memahami materi pembelajaran sesuai dengan tahapan pembelajaran yang dilaksanakan pendidik. | 61% | 39% |
| 3 | Saya bertanya ketika tidak paham penjelasan dari pendidik. | 29% | 71% |
| 4 | Saya belajar secara berkelompok dan mendiskusikannya | 39% | 61% |
| 5 | Saya mempelajari materi yang diberikan pendidik dengan sungguh-sungguh | 61% | 39% |
| 6 | Saya berusaha mencari jawaban atas pertanyaan atau fenomena yang diberikan oleh pendidik | 50% | 50% |
| 7 | Saya memberikan argumen atas permasalahan yang ada | 32% | 68% |
| 8 | Saya selalu aktif dalam kegiatan pembelajaran | 54% | 46% |
| 9 | Saya menyusun laporan hasil diskusi terhadap materi yang dipelajari | 43% | 57% |
| 10 | Saya mengembangkan dan menyajikan hasil laporan dari kegiatan Pembelajaran | 43% | 57% |

Sumber: Hasil analisis kebutuhan peserta didik

Berdasarkan hasil analisis kebutuhan pada penelitian pendahuluan yang dilakukan kepada 28 peserta didik, ditemukan bahwa sebanyak 79% peserta didik mengikuti alur tujuan pembelajaran yang dilaksanakan oleh guru di dalam kelas. Sebanyak 61% peserta didik memahami pelajaran terhadap tahapan pembelajaran yang dilaksanakan oleh pendidik. Terdapat 39% peserta didik bekerja sama dalam kelompok. Peserta didik yang bertanya hanya 29% ketika mereka tidak paham terhadap materi yang dipelajari. 61% peserta didik mempelajari materi pembelajaran dengan sungguh-sungguh. Peserta didik yang memberikan argumen sebanyak 32% pada setiap pembelajaran. Selanjutnya 43% peserta didik menyusun laporan hasil diskusi dan 43% yang mengembangkan dan menyajikan hasil karya setelah pembelajaran.

Hasil analisis kebutuhan yang dilakukan diketahui bahwa akibat dari transisi perubahan kurikulum dari 2013 ke dalam kurikulum merdeka menuntut pendidik untuk menyesuaikan perangkat pembelajaran terhadap apa yang menjadi tujuan perubahan kurikulum merdeka yaitu , *21st Century Skills, scientific approach dan authentic learning and authentic assessment* (Mukarramah et al., 2021; Trilling dan Fadel, 2009; Dyer et al., 2009 ;Wiggins dan Mc. Tighe, 2011). Berdasarkan perubahan tersebut pendidik belum mempunyai instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam kurikulum merdeka. Transisi perubahan kurikulum juga dalam proses pembelajaran yang berlangsung belum berjalan secara teratur dan sistematis, dapat dilihat dari persentase angket pendidik dan peserta didik yang diantaranya belum mempunyai instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran sampai dengan aktivitas pembelajaran yang masih berpusat pada guru. Permasalahan tersebut mengindikasikan bahwa dalam pembelajaran belum mengacu untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

Peningkatan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dapat dilatih dengan menerapkan pembelajaran berbasis masalah. Rendahnya kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di sekolah dasar dilihat dari *The Global Creativity Index* dan *Trends in International Mathematics and Science Study* yang mengemukakan bahwa Indonesia berada di ranking 115 dari 139 negara serta kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik pada pembelajaran sains dan matematika masih rendah, 80% peserta didik di Indonesia hanya mampu mencapai level rendah, hal tersebut dibuktikan terhadap analisis kebutuhan dengan 10 pendidik yang dapat disimpulkan bahwa pembelajaran masih dominan berpusat pada guru dan pembelajaran yang diterapkan tidak sesuai alur pembelajaran yang seharusnya dirancang dan disesuaikan dengan capaian pembelajaran kurikulum merdeka sehingga apa yang menjadi tujuan dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik tidak terlaksana.

Pembelajaran berbasis masalah merupakan kegiatan menyusun pengetahuan yang dilakukan oleh peserta didik dengan cara membangun penalaran dari semua pengetahuan yang dimilikinya dan dari semua yang diperoleh sebagai hasil kegiatan berinteraksi dengan sesama individu. Selanjutnya dipadukan dengan instrumen asesmen *five-tier* guna mengukur kemampuan berpikir peserta didik sehingga esensi dari pembelajaran berbasis masalah memang dirancang untuk membantu peserta didik mengembangkan kemampuan berpikir kritis, memecahkan masalah serta secara tidak langsung menjadikan peserta didik mandiri dalam belajar. (Ariyani et al., 2021; Handayani & Koeswanti, 2021; Yulianti et al., 2023).

Berdasarkan analisis kebutuhan yang dilakukan, ditemukan permasalahan berupa perlu dikembangkannya instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Oleh karena itu, peneliti akan melakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Instrumen Asesmen pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar”.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut:

1. Belum adanya instrumen asesmen untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif peserta didik.
2. Pendidik belum menerapkan model pembelajaran kearah abad 21.
3. Pendidik belum optimal dalam mengembangkan instrumen asesmen.
4. Instrumen asesmen yang dikembangkan pendidik hanya mengacu pada penguasaan materi pembelajaran.

1.3 Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, penelitian ini dibatasi pada permasalahan :

1. Instrumen asesmen abad 21.
2. Pembelajaran IPAS Fase B Kelas IV materi bunyi dan cahaya.
3. Kemampuan berpikir kritis.
4. Kemampuan berpikir kreatif.

1.4 Rumusan Masalah

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

1. Bagaimana pengembangan instrumen asesmen yang valid pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar?
2. Bagaimana kepraktisan pengembangan instrumen asesmen pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar?
3. Bagaimana pengembangan instrumen asesmen yang efektif pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk:

1. Menganalisis instrumen asesmen yang valid pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar.
2. Menganalisis instrumen asesmen yang praktis pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar.
3. Menganalisis instrumen asesmen yang efektif pada pembelajaran kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar.

1.6 Manfaat Penelitian

Secara umum manfaat penelitian adalah untuk menjawab masalah yang disajikan. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut:

1.6.1 Manfaat Teoritis

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pengetahuan bagi pendidik dan calon pendidik sehingga dapat menambah literatur serta menjadikan inovasi dalam proses pengembangan asesmen pembelajaran yang selanjutnya dapat dijadikan sebagai alat penelitian yang tepat dan efektif dalam pengembangan instrumen asesmen pembelajaran.

1.6.2 Manfaat Praktis

a. Peserta Didik

Pengembangan instrumen asesmen pada kurikulum merdeka berbasis masalah agar dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

b. Pendidik

Memberikan inovasi instrumen asesmen pada kurikulum merdeka dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di sekolah dasar.

c. Kepala Sekolah

Memberikan refleksi bagi kepala sekolah untuk dapat mendorong para pendidik dalam menyusun instrumen asesmen sebagai upaya dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

1.7 Spesifikasi Produk yang diharapkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini berupa instrumen asesmen pada pembelajaran IPAS Fase B untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar. Instrumen asesmen berupa soal tes yang valid, reliabel, mempunyai tingkat kesukaran, dan daya beda. Spesifikasi produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Spesifikasi produk yang dikembangkan

| No | Identifikasi Produk | Deskripsi |
|----|--------------------------------|--|
| 1 | Jenis | Instrumen Asesmen Berpikir Kritis dan Kreatif |
| 2 | Judul | Instrumen Tes Pilihan Ganda (<i>Five-Tier</i>) Pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Abad 21 untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif |
| 3 | Jenis Produk yang dikembangkan | Instrumen Asesmen pada Pembelajaran IPAS Fase B Berbasis Masalah untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar |
| 4 | Bentuk Soal | Tes pilihan ganda 5 tingkat (<i>Five Tier</i>) |
| 5 | Tujuan | Untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar. |
| 6 | Capaian Pembelajaran | Pada Fase B peserta didik mengidentifikasi keterkaitan antara pengetahuan – pengetahuan yang baru saja diperoleh serta mencari tahu bagaimana konsep – konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berkaitan satu sama lain yang ada lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari – hari. |
| 7 | Materi Pembelajaran | Gelombang Bunyi dan Cahaya |

Sumber: Hasil Penelitian

1.8 Asumsi dan Batasan Pengembangan

1.8.1 Asumsi

- a. Instrumen asesmen yang akan dikembangkan dapat dimanfaatkan sebagai perangkat pembelajaran untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.
- b. Pendidik dapat memanfaatkan instrumen asesmen yang akan dikembangkan untuk mengevaluasi pembelajaran yang telah dilaksanakan
- c. Peserta didik kelas IV dapat memanfaatkan instrumen asesmen yang akan dikembangkan untuk mendorong berpikir kritis dan kreatif

1.8.2 Batasan Pengembangan

- a. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik yang menjadi tujuan utama pengukuran dalam mengembangkan instrumen asesmen yang akan dikembangkan.
- b. Instrumen asesmen yang akan dikembangkan ini dirancang menggunakan data dari tinjauan literatur dan kebutuhan pendidik dalam meningkatkan kualitas pembelajaran pada kurikulum merdeka.
- c. Materi yang dituangkan dalam instrumen asesmen yang akan dikembangkan meliputi pada pembelajaran IPAS Fase B kelas IV Sekolah Dasar materi bunyi dan cahaya.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Asesmen

2.1.1 Pengertian Asesmen

Asesmen diartikan oleh Stiggins (1994) sebagai penilaian proses, kemajuan, dan hasil belajar siswa (*outcomes*). Sementara menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) asesmen, yaitu kegiatan mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data atau informasi tentang peserta didik beserta lingkungannya guna memperoleh gambaran tentang kondisi individu dan pengembangan program layanan bimbingan dan konseling yang sesuai dengan kebutuhan. Sependapat dengan Agustiani (2022: 32) yang mengemukakan bahwa asesmen adalah proses menggabungkan data dan keterangan serta menganalisis keperluan, kinerja, kelebihan, serta uraian perolehan perkembangan dan pembelajaran peserta didik dalam aktivitasnya di institusi pengajaran.

Asesmen merupakan istilah umum yang meliputi semua metode yang biasanya dipakai untuk menjajaki unjuk kerja anak didik secara perorangan atau kelompok kecil (Handoko et al., 2019; Hikmah, 2021). Asesmen pada hakikatnya menitikberatkan pada penilaian proses belajar siswa (Resnick, 1985). Data yang diperoleh dari kegiatan asesmen guru akan mengambil keputusan yang menggambarkan ketercapaian tujuan pembelajaran oleh siswa (Setiawan, 2017). Sependapat dengan hal tersebut Uno & Koni (2014:2) mengatakan bahwa secara umum asesmen dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang siswa, baik yang menyangkut kurikulum, program pembelajaran, iklim sekolah maupun kebijakan sekolah.

Berdasarkan definisi diatas dapat disimpulkan bahwa pengertian asesmen adalah suatu proses penilaian yang diterapkan guna mengukur tingkat efektivitas suatu pembelajaran sebagai upaya untuk memperoleh hasil data, melakukan penilaian serta mengevaluasi. Asesmen dapat melihat kendala-kendala yang terjadi dilapangan yang menjadi acuan pendidik untuk selalu meningkatkan kualitas pembelajaran. Asesmen yang digunakan menjadi suatu penilaian tersendiri terhadap alur tujuan pembelajaran yang telah dirancang oleh guru berdasarkan capaian pembelajaran.

2.1.2 Tujuan Asesmen

Tujuan dari asesmen itu sendiri merupakan untuk mengetahui terkait kegiatan belajar mengajar, kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik, sehingga pendidik dapat mengetahui kemajuan belajar peserta didik dalam menentukan penilaian proses pembelajaran. Tujuan asesmen secara umum adalah untuk memberikan penilaian atau evaluasi terhadap kemampuan, kinerja, atau pencapaian individu, kelompok, atau organisasi dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan (Ismail, 2020: 23).

Menurut (Nurrizqi, 2021) tujuan dari penilaian itu sendiri adalah (*keeping track*) penelusuran, berfungsi untuk memastikan bahwa kegiatan pembelajaran telah sesuai dengan perencanaan awal, (*checking up*) pengecekan yaitu untuk mengetahui kesulitan yang dirasakan oleh siswa dalam kegiatan belajar mengajar, (*finding out*) mencari sekaligus menemukan kendala-kendala yang dialami selama proses pembelajaran, (*summing up*) merupakan suatu kesimpulan terhadap peserta didik apakah sudah menguasai materi yang telah disampaikan dan memiliki kompetensi yang telah ditentukan dalam kurikulum.

Menurut Popham (1995: 4- 13) mengemukakan tujuan asesmen adalah:
(1) Mendiagnosa kekurangan serta kelebihan peserta didik dalam

belajar, (2) Memantau kemajuan peserta didik, (3) Menentukan taraf kemampuan peserta didik, (4) Menentukan efektivitas pembelajaran, (5) Mempengaruhi persepsi publik terhadap efektivitas pembelajaran, (6) Mengevaluasi kinerja pendidik dalam kelas, serta (7) Mengklarifikasi tujuan pembelajaran yang dirancang oleh pendidik.

Asesmen menurut Uno & Koni (2014:4-5) bertujuan sebagai berikut:

(1) Dengan melakukan asesmen berbasis kelas pendidik dapat mengetahui seberapa jauh peserta didik dapat mencapai tingkat kompetensi yang dipersyaratkan, baik selama mengikuti pembelajaran atau setelahnya; (2) Saat melakukan asesmen, pendidik juga dapat langsung memberikan umpan balik kepada peserta didik; (3) Pendidik dapat terus melakukan pemantauan kemajuan hasil belajar yang dialami peserta didik; (4) Hasil pemantauan kemajuan proses dan hasil pembelajaran yang dilakukan terus-menerus tersebut juga dapat dipakai sebagai umpan balik untuk memperbaiki metode, pendekatan, kegiatan, dan sumber belajar yang digunakan, sesuai dengan kebutuhan materi dan kebutuhan peserta didik; (5) Hasil asesmen dapat pula memberikan informasi kepada orang tua dan komite sekolah terkait efektivitas pendidikan.

2.1.3 Prosedur Asesmen

Asesmen pada hakikatnya memiliki prosedur dalam prosesnya. Pada dasarnya proses kegiatan pembelajaran di sekolah adalah untuk membimbing peserta didik guna menemukan minat dan bakat yang disesuaikan terhadap kurikulum yang berlaku. Patton & Polloway (1993: 292) bahwa: *“educational assessment is the systematic process whereby information about students is collected and used to make decisions about them”*. Pendapat tersebut menunjukkan bahwa asesmen dalam bidang pendidikan meliputi: 1. Proses sistematis; 2. Proses itu untuk memperoleh informasi; dan 3. Informasi yang terkumpul digunakan untuk membuat keputusan bagi siswa (yang

bersangkutan). Ismail (2020: 21) mendefinisikan fungsi asesmen ialah sebagai proses pengumpulan data yang menunjukkan perkembangan pembelajaran yang dialami oleh peserta didik. Sehingga pada prosesnya asesmen yang dilakukan harus melalui prosedur yang baik dan terencana.

Menurut Arikunto (2016: 167) agar dapat memperoleh asesmen yang efektif maka diperlukan langkah-langkah yang tepat antara lain : (1) Menentukan tujuan mengadakan tes, (2) Mengadakan pembatasan terhadap bahan yang akan dijadikan tes, (3) Merumuskan tujuan instruksional khusus dari tiap bagian latihan, (4) Menderetkan semua indikator dalam tabel persiapan yang memuat pula aspek tingkah laku yang terkandung dalam indikator itu, (5) Menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berpikir yang diukur beserta imbalan antara kedua hal tersebut, (6) Menuliskan butir-butir soal, berdasarkan atas indikator-indikator yang sudah dituliskan pada tabel indikator yang sudah dituangkan pada tabel indikator dan aspek tingkah laku yang dicakup.

Sedangkan menurut Uno & Koni (2014: 41) prosedur asesmen meliputi : (1) Menjabarkan kompetensi dasar ke dalam indikator pencapaian hasil belajar, (2) Menentukan kriteria ketuntasan setiap indikator, (3) Pemetaan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, kriteria ketuntasan, dan aspek terdapat pada rapor, (4) pemetaan standar kompetensi, kompetensi dasar, indikator, kriteria ketuntasan, dan aspek penilaian, dan teknik penilaian, (5) Penetapan teknik penilaian.

Berdasarkan pendapat diatas peneliti menggunakan prosedur asesmen menurut Arikunto (2016: 167) yang meliputi : (1) Menentukan Tujuan, (2) Memberikan ruang lingkup terhadap aspek yang dinilai, (3) Merumuskan capaian pembelajaran, (4) Merancang capaian pembelajaran terhadap indikator-indikator yang menjadi penilaian, (5)

Melakukan pemetaan terhadap pokok materi yang diuji, serta aspek berpikir berdasarkan capaian pembelajaran dan pokok materi yang menjadi pembahasan, (6) Menuliskan butir-butir soal, berdasarkan capaian pembelajaran yang diinginkan serta pokok materi yang dibelajarkan.

2.1.4 Asesmen *Five-Tier*

Five-tier merupakan pengembangan dari tes pilihan ganda empat tingkat yang dikembangkan menjadi tes pilihan ganda lima tingkat, dengan cara menambahkan angket terkait sumber informasi peserta didik untuk menjawab pertanyaan pada instrumen tes (Inggit et al., 2021). Pada tingkatan pertama berupa pilihan jawaban soal, tingkat kedua berupa tingkat keyakinan jawaban soal, tingkat ketiga tentang alasan jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat tentang tingkat keyakinan alasan jawaban pada tingkat ketiga, dan tingkat kelima berisi sumber serta pernyataan pendukung terhadap pertanyaan tingkat pertama dan ketiga (Gurel et al., 2015).

Instrumen *five-tier* pada tingkatan kelima bertujuan untuk memfasilitasi peserta didik dalam mengekspresikan pengetahuan dan mengkonfirmasi jawaban pada tingkat satu dan alasan pada tingkat tiga soal (Sari & Ermawati, 2021). Tingkat pertama (Q1) berupa pilihan ganda biasa yang bertujuan untuk mengetahui benar atau salah, tingkat kedua (Q2) terdiri keyakinan peserta didik dalam memilih jawaban Q1. Tingkat ketiga (Q3) terdiri dari mengungkapkan alasan kenapa memilih jawaban tersebut Tingkat keempat (Q4) tingkat keyakinan peserta didik dalam memilih alasan Q3 dan tingkat kelima (Q5) Merupakan kesimpulan dari semua tingkatan soal (Sari & Ermawati, 2021; Artiawati et al., 2018).

Dapat disimpulkan bahwa *five tier* merupakan pengembangan dari *four tier* yang menambahkan informasi peserta didik dalam menjawab pertanyaan. Pada tingkatan pertama berupa pilihan jawaban soal, tingkat kedua berupa tingkat keyakinan jawaban soal, tingkat ketiga tentang alasan jawaban pada tingkat pertama, tingkat keempat tentang tingkat keyakinan alasan jawaban pada tingkat ketiga, dan tingkat kelima berisi sumber dari mana peserta didik menjawab pertanyaan tingkat pertama dan ketiga.

Asesmen *five-tier* dikembangkan dalam penelitian ini karena pada dasarnya asesmen *five-tier* mampu untuk mengakomodir apa yang menjadi tujuan utama dalam penelitian ini yaitu mengukur taraf kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Hal tersebut didukung pula oleh Hassan et al., (2020) yang mengemukakan bahwa *Five tier multiple choice* biasa digunakan sebagai instrumen tes dalam mengukur tingkat pemahaman serta mengukur taraf kemampuan berpikir yang dimiliki peserta didik. Diketahui pula *Five tier multiple choice* sebagai instrumen tes yang memiliki lima tingkatan pada setiap soalnya. Pada setiap tingkatannya peserta didik diharapkan dapat memberikan penyelesaian terbaiknya dengan memiliki pilihan yang tepat beserta dengan alasannya memilih pilihan tersebut. Dengan begitu peserta didik dapat mengaplikasikan kemampuan kognitifnya serta kemampuan berpikirnya baik dalam berpikir kritis dan kreatif dalam menyelesaikan permasalahan dalam instrumen tes.

2.2 Berpikir Kritis

2.2.1 Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis merupakan kemampuan yang perlu dikembangkan oleh peserta didik untuk menyikapi tantangan abad 21. Berpikir merupakan suatu aktivitas yang melibatkan proses kognitif untuk memutuskan tindakan yang tepat dari berbagai macam informasi yang diperoleh untuk memecahkan permasalahan (Lismaya, 2019: 8). Kemampuan

berpikir kritis diperlukan peserta didik untuk memiliki pengendalian diri, kepribadian yang baik serta kecerdasan yang dibutuhkan dalam berkehidupan di masyarakat. Berpikir kritis adalah sebuah penilaian yang dilakukan secara sensitif terhadap pemikiran yang dipertanggungjawabkan secara kondusif (Tumanggor, 2021).

Sedangkan menurut Deswanti et al., (2023) kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan berpikir dalam pemecahan masalah secara rasional dan efektif serta harus dikembangkan seseorang dari pendidikan dasar.

Berpikir kritis merupakan pola berpikir yang dapat melatih kemampuan kognitif peserta didik untuk menghubungkan keadaan nyata di lapangan terhadap permasalahan yang ada dalam proses menganalisis, mengevaluasi, secara konkrit sehingga output dari pemikiran tersebut menciptakan ide inovasi yang baru (kreatif) (Nuryanti, 2021; Ule et al., 2021). Sedangkan menurut Walfajri & Harjono (2019: 17) berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang untuk mengambil keputusan, menganalisis masalah serta mengatasi masalah yang dihadapinya. Pada dasarnya, berpikir kritis adalah pemikiran mandiri, pendisiplinan diri, pemantauan diri, dan koreksi diri (Daud et al., 2023).

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa berpikir kritis merupakan proses aktivitas penilaian seseorang untuk menganalisis secara kognitif, bentuk pengendalian diri (reflektif), serta mensintesis dalam memecahkan masalah secara rasional dan efektif. Berpikir kritis pada dasarnya harus dikembangkan melalui pendidikan dasar, sehingga pendidik dalam proses pembelajaran harus melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2.2.2 Indikator Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis mempunyai indikator yang menjadi acuan bahwa seseorang telah memiliki kemampuan berpikir kritis. Enam

indikator berpikir kritis yang dapat dicapai oleh siswa menurut Facione (1990) diklasifikasikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Facione

| No. | Indikator | Keterangan |
|-----|------------------------|---|
| 1. | <i>Interpretation</i> | kegiatan memahami dan mengungkapkan makna pengalaman, situasi, evaluasi, data, prosedur, aturan, dan kriteria |
| 2. | <i>Analysis</i> | dipandang sebagai proses mengidentifikasi inferensial yang diinginkan dan sesuai pada kenyataan |
| 3. | <i>Inference</i> | mengidentifikasi unsur-unsur yang dibutuhkan untuk menarik kesimpulan yang logis, dan mempertimbangkan informasi yang relevan |
| 4. | <i>Evaluation</i> | menilai kredibilitas suatu pernyataan yang logis dan mampu menunjukkan unsur keterhubungan |
| 5. | <i>Explanation</i> | membuat pernyataan dalam membenarkan penalaran di balik hasil dan penyajian dalam bentuk argumentatif |
| 6. | <i>Self Regulation</i> | ialah meninjau aspek kognitif dalam menggunakan keterampilan analitis dan evaluatif dalam membuat kesimpulan, evaluasi, dan meregulasi diri |

Sumber: Facione (1990)

Indikator sebagai pedoman untuk mengukur atau penunjuk diperlukan untuk mengetahui perubahan seseorang dalam berproses, begitu pula dalam kemampuan berpikir kritis. Sedangkan indikator kemampuan berpikir kritis menurut Fisher (2008) terbagi menjadi enam indikator yaitu: (1) mengidentifikasi masalah, (2) mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, (3) menyusun sejumlah alternatif pemecahan masalah, (4) membuat kesimpulan, (5) mengungkapkan pendapat, dan (6) mengevaluasi argumen.

Indikator berpikir kritis selanjutnya ialah menurut (Ennis, 2011) terdapat 5 indikator yang diklasifikasikan seperti dalam Tabel 5.

Tabel 5. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis Menurut Ennis

| No. | Indikator | Keterangan |
|-----|--|--|
| 1. | Klarifikasi Dasar (<i>Basic Clarification</i>) | 1. Merumuskan suatu pertanyaan 2. Menganalisis argumen 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan klarifikasi |
| 2. | Memberikan alasan untuk suatu keputusan (<i>The Bases for a decision</i>) | 1. Mempertimbangkan kredibilitas suatu sumber 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan hasil observasi |
| 3. | Menyimpulkan (<i>Inference</i>) | 1. Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi 2. Membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi 3. Membuat serta mempertimbangkan nilai keputusan |
| 4. | Klarifikasi lebih lanjut (<i>Advanced Clarification</i>) | 1. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi 2. Mengacu pada asumsi yang tidak dinyatakan |
| 5. | Dugaan dan keterpaduan (<i>Supposition and integration</i>) | 1. Mempertimbangkan dan memikirkan secara logis, premis, alasan, asumsi, posisi dan usulan lain 2. Menggabungkan kemampuan-kemampuan lain dan disposisi-disposisi dalam membuat serta mempertahankan sebuah keputusan |

Sumber: Ennis (2011)

2.2.2.1 *State of The Art*

State of The Art merupakan bermanfaat untuk mengetahui bagaimana berkembangnya ilmu pada bidang masalah *general* yang sedang diteliti sampai peneliti menemukan masalah penelitian yang berkontribusi (Zohrahayaty, 2019). Peneliti menggunakan *State of The Art* dalam penelitian ini untuk mencari indikator berpikir kritis dari berbagai ahli untuk kemudian dikombinasikan menjadi suatu indikator yang dibutuhkan untuk penyempurnaan dalam mengembangkan instrumen asesmen pada aspek berpikir kritis.

Berdasarkan ketiga indikator kemampuan berpikir kritis yang telah dipaparkan di atas, peneliti mensintesis beberapa indikator menurut Facione, (1990) dan Ennis., (2011) menjadi satu kesatuan yang saling

berkontribusi karena diharapkan mampu mengakomodir kebutuhan peneliti dalam mengukur taraf kemampuan berpikir kritis peserta didik sekolah dasar. Peneliti menggunakan indikator Facione pada butir ke- 1, 2, dan 5 karena diharapkan dapat menyesuaikan dengan kebutuhan dan tahap perkembangan peserta didik dalam memahami suatu instrumen dibandingkan pada butir nomor 1 dan nomor 2 pada indikator menurut Ennis yang peneliti menilai deskripsi yang disajikan tidak relevan untuk diaplikasikan kepada peserta didik sekolah dasar. Selanjutnya peneliti menggunakan indikator Ennis pada butir ke- 3, 4, dan 5 untuk mengakomodir kebutuhan peneliti yang dapat berkontribusi dalam mengembangkan instrumen asesmen yang sesuai dengan kebutuhan dan tahap perkembangan yaitu fase operasional konkrit peserta didik di sekolah dasar (Piaget, 1964). Indikator kemampuan berpikir kritis yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. State of The Art Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

| No | Indikator | Rujukan | Keterangan |
|----|------------------------------------|-----------------|--|
| 1 | <i>Interpretation</i> | (Facione, 1990) | Kegiatan memahami dan mengungkapkan makna pengalaman, situasi, evaluasi, data, prosedur, aturan, dan kriteria |
| 2 | <i>Analysis</i> | (Facione, 1990) | Sebagai proses mengidentifikasi inferensial yang diinginkan dan sesuai pada kenyataan |
| 3 | <i>Inference</i> | (Ennis, 2011) | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat serta mempertimbangkan nilai keputusan |
| 4 | <i>Advanced Clarification</i> | (Ennis, 2011) | Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengacu pada asumsi yang tidak dinyatakan |
| 5 | <i>Supposition and integration</i> | (Ennis, 2011) | Mempertimbangkan dan memikirkan secara logis, premis, alasan, asumsi, posisi dan usulan lain, menggabungkan kemampuan kemampuan lain dan disposisi-disposisi dalam membuat serta mempertahankan sebuah keputusan |

| | | | |
|---|--------------------|-----------------|---|
| 6 | <i>Explanation</i> | (Facione, 1990) | membuat pernyataan dalam membenarkan penalaran di balik hasil dan penyajian dalam bentuk argumentatif |
|---|--------------------|-----------------|---|

Sumber: *State of The Art Penelitian*

2.2.3 Asesmen dalam Berpikir Kritis

Asesmen dalam berpikir kritis diperlukan untuk mengukur sejauh mana tingkat pemahaman maupun keterampilan peserta didik terhadap kemampuan berpikir kritis. Menurut (Wahyuni et al., 2020: 25) pada saat kegiatan pembelajaran, selain memberikan pengetahuan kepada peserta didik sebaiknya pendidik juga harus mengarahkan peserta didik untuk berpikir kritis. Pentingnya kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik karna peserta didik tidak hanya menghadapi permasalahan dalam pelajaran saja tetapi juga dalam kehidupan sehari-hari, oleh karena itu peserta didik penting untuk memiliki kemampuan berpikir kritis karena didalamnya memuat proses aktivitas mental dalam menerima, mengolah, menganalisis, dan mengevaluasi informasi yang diperoleh untuk membuat keputusan atau tindakan memecahkan masalah (Falah et al., 2018: 26). Asesmen diperlukan untuk menjadi tolak ukur pendidik terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Artinya pendidik harus memberikan penilaian terhadap evaluasi yang mampu melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik yang diperoleh selama pembelajaran berlangsung.

Penilaian pada dasarnya berperan sebagai program evaluasi proses, kemajuan belajar, dan hasil belajar peserta didik (Mahdiansyah, 2019). Penilaian merupakan teknik untuk memperoleh informasi terkait kemajuan peserta didik (Rachmantika & Wardono 2019). Penerapan penilaian kemampuan berpikir kritis sering dilakukan dengan menggunakan tes tertulis yang merupakan salah satu jenis alat penilaian berbasis kelas, pada penyajian maupun tanggapan yang diberikan oleh peserta didik (Made et al., 2017; Mukti & Istiyono, 2018).

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa asesmen harus dikembangkan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Evaluasi menjadi indikator pendidik untuk mengetahui penilaian terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen *five-tier* merupakan penilaian yang sering digunakan dalam penilaian kemampuan berpikir kritis yang disesuaikan dengan indikator berpikir kritis yang mencakup membuat pernyataan dalam membenarkan penalaran yang argumentatif.

2.3 Berpikir Kreatif

2.3.1 Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah memberikan berbagai macam contoh dan kemungkinan jawaban berdasarkan informasi atau penyampaian yang diberikan dengan penekanan pada keragaman jawaban dan kesesuaian (Wulandari, 2020).sependapat dengan hal tersebut Dewi et al., (2019) mengemukakan berpikir kreatif adalah kemampuan dalam menyelesaikan dan mendapatkan banyak keadaan yang mungkin pemecahan suatu masalah yang menekankan pentingnya pandangan divergen semakin banyak kemungkinan tanggapan yang bisa diberikan terhadap persoalan semakin kreatif seseorang.

Berpikir kreatif merupakan suatu kemampuan kognitif yang diperoleh peserta didik melalui penyelesaian soal hasil belajar yang dilihat dari kemampuan berpikir lancar (Hartati et al., 2021). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik dalam memunculkan ide dan gagasan yang baru serta menyelesaikan masalah dengan menciptakan solusi yang inovatif serta memperkirakan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi (Kamid, Syaiful, et al., 2022; Ulandari et al., 2019). Kemampuan berpikir kreatif membantu siswa dalam mengutarakan pendapatnya atau memberikan jawaban yang dihasilkan dari permasalahan dengan solusi yang bervariasi (Yani et al., 2023).

Berdasarkan pendapat para ahli diatas dapat disimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah proses dimana peserta didik mempunyai kemampuan kognitif untuk memunculkan ide kreatif berdasarkan analisis masalah untuk menemukan berbagai pilihan solusi atas permasalahan yang ditemukan.

2.3.2 Indikator Berpikir Kreatif

Indikator kemampuan berpikir kreatif dijadikan tolak ukur sejauh mana kemampuan peserta didik dalam berpikir kreatif. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada dasarnya harus turut dilatih oleh pendidik dengan memasukan tiap-tiap indikator ketercapaian dalam sebuah pembelajaran. Indikator berpikir kreatif menurut Ida (2019) terbagi menjadi 4 indikator yang diklasifikasikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Indikator Berpikir Kreatif Menurut Ida

| No | Indikator | Uraian |
|----|----------------------------|---|
| 1. | Berpikir lancar | yaitu memiliki banyak ide, arus pemikiran lancar |
| 2. | Berpikir luwes (fleksibel) | Memiliki banyak pertanyaan menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, mampu mengubah cara atau pendekatan, arah pemikiran yang berbeda beda |
| 3. | Berpikir orisinal | memberikan jawaban yang tidak lazim, menghasilkan banyak jawaban yang lain dari yang lain, yang jarang diberikan banyak orang. Keaslian (<i>originality</i>), adalah kemampuan untuk mencetuskan gagasan dengan cara-cara yang asli, tidak klise, dan jarang diberikan kebanyakan orang |
| 4. | Berpikir terperinci | mengembangkan menambah, memperkaya suatu gagasan, merinci detail-detail alasan, memperluas suatu gagasan serta saran |

Sumber: Ida, (2019)

Menurut Munandar (2012) indikator berpikir kreatif terbagi menjadi lima Indikator meliputi , yaitu: (1) Berpikir lancar (*fluency thinking*) ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menemukan ide –ide jawaban untuk memecahkan masalah; (2) Berpikir luwes (*flexible thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memberikan

solusi yang variatif(dari semua sudut); (3)Berpikir orisinal (*original thinking*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat menghasilkan jawaban yang unik (menggunakan bahasa atau kata-kata sendiri yang mudah dipahami); dan (4) Keterampilan mengelaborasi (*elaboration ability*), ketercapaian indikator ini peserta didik dapat memperluas suatu gagasan atau menguraikan secara rinci suatu jawaban. Selanjutnya indikator berpikir kreatif secara rinci dikemukakan oleh Hendriana et al., (2017) pada Tabel 8.

Tabel 8. Indikator Berpikir Kreatif Menurut Hendriana

| No | Indikator | Uraian |
|----|------------|---|
| 1. | Kelancaran | <ul style="list-style-type: none"> a. Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar. b. Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal. c. Memikirkan lebih dari satu jawaban |
| 2. | Kelenturan | <ul style="list-style-type: none"> a. Menghasilkan gagasan, jawaban, atau pertanyaan yang bervariasi. b. Melihat suatu masalah dari sudut pandang yang berbeda-beda. c. Mencari banyak alternative atau arah yang berbeda-beda. d. Mampu mengubah cara pendekatan atau cara penilaian |
| 3. | Keaslian | <ul style="list-style-type: none"> a. Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik. b. Memikirkan cara yang tidak lazim. c. Mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya |
| 4. | Elaborasi | <ul style="list-style-type: none"> a. Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk b. Menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik |

Sumber: Hendriana et al., (2017)

2.3.2.1 State of The Art

State of The Art merupakan bermanfaat untuk mengetahui bagaimana berkembangnya ilmu pada bidang masalah *general* yang sedang diteliti sampai peneliti menemukan masalah penelitian yang berkontribusi (Zohrahyaty, 2019). Peneliti menggunakan *State of The Art* dalam

penelitian ini untuk mencari indikator berpikir kreatif dari berbagai ahli untuk kemudian dikombinasikan menjadi suatu indikator yang dibutuhkan untuk penyempurnaan dalam mengembangkan instrumen asesmen pada aspek berpikir kreatif.

Berdasarkan ketiga indikator kemampuan berpikir kreatif yang telah dipaparkan di atas, peneliti mensintesis beberapa indikator menurut Ida, (2019) dan Hendriana et al., (2017) menjadi satu kesatuan yang saling berkontribusi karena diharapkan mampu mengakomodir kebutuhan peneliti dalam mengukur taraf kemampuan berpikir kreatif peserta didik sekolah dasar. Peneliti menggunakan indikator Ida pada butir ke- 2 karena peneliti harapkan dapat menilai efektif dan efisien untuk menyesuaikan dengan kebutuhan dan tahap perkembangan peserta didik dalam memahami suatu instrumen dibandingkan pada butir nomor 2 pada indikator menurut Hendriana yang peneliti menilai deskripsi yang disajikan terlalu kompleks untuk diaplikasikan kepada peserta didik sekolah dasar. Selanjutnya peneliti menggunakan indikator Hendriana pada butir ke- 1, 3, dan 4 untuk mengakomodir kebutuhan peneliti yang dinilai efektif untuk berkontribusi dalam mengembangkan instrumen asesmen yang sesuai dengan kebutuhan dan tahap perkembangan yaitu fase operasional konkrit peserta didik di sekolah dasar (Piaget, 1964). Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. *State of The Art* Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

| No | Indikator | Rujukan | Keterangan |
|----|----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Kelancaran | (Hendriana et al., 2017) | Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar, Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, Memikirkan lebih dari satu jawaban |
| 2 | Berpikir Luwes (Fleksibel) | (Ida, 2019) | Memiliki banyak pertanyaan menghasilkan gagasan-gagasan |

| | | | |
|---|-----------|--------------------------|---|
| | | | yang seragam, mampu mengubah cara atau pendekatan, arah pemikiran yang berbeda beda |
| 3 | Keaslian | (Hendriana et al., 2017) | Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim, mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya |
| 4 | Elaborasi | (Hendriana et al., 2017) | Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik |

Sumber: *State of The Art* Penelitian

2.3.3 Asesmen Dalam Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif memerlukan asesmen untuk menjadi tolak ukur sejauh mana tingkat pemahaman maupun keterampilan peserta didik terhadap kemampuan berpikir kreatif. Penilaian berpikir kreatif selayaknya dimiliki oleh guru karena memiliki manfaat tidak hanya bagi siswa melainkan bagi guru itu sendiri (Haryanti & Saputra, 2019). Hal ini dapat diwujudkan dengan cara memberi bekal pengetahuan kepada peserta didik pada tiap jenjang pendidikan serta melatihnya untuk berpikir kreatif (Hartati et al., 2021).

Hakikatnya kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan peserta didik dalam memunculkan ide dan gagasan yang baru serta menyelesaikan masalah dengan menciptakan solusi yang inovatif serta memperkirakan kemungkinan-kemungkinan yang akan terjadi (Kamid et al., 2022; Ulandari et al., 2019). Pentingnya kemampuan berpikir kreatif adalah untuk mengajarkan siswa dalam proses berpikir lebih kompleks dan lebih kritis dalam menyelesaikan permasalahan. Siswa belajar untuk mengaitkan pengetahuan yang sudah mereka miliki

dengan cara memandang permasalahan dari sudut pandang yang lebih luas atau berbeda (Utami et al., 2020)

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan menganalisis sebuah informasi dilengkapi dengan menemukan konsep yang baru dan sempurna untuk memecahkan sebuah masalah (Siregar et al., 2020). Dengan itu, kemampuan berpikir kreatif dianggap sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh siswa agar lebih luas dalam berpikir.

Berdasarkan uraian diatas dapat disimpulkan bahwa asesmen harus dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Evaluasi menjadi indikator pendidik untuk mengetahui penilaian terhadap kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Instrumen asesmen *five-tier* menjadi salah satu instrumen yang dapat digunakan dalam penilaian kemampuan berpikir kreatif yang disesuaikan dengan indikator berpikir dalam membenarkan penalaran yang kreatif.

2.4 Problem Based Learning

2.4.1 Pengertian Problem Based Learning

Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan menghadapkan siswa pada permasalahan yang nyata pada kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusinya, serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif (Wirsal, 2021). Sejalan dengan hal tersebut model *Problem Based Learning* (PBL) menurut (Erwin, 2018:149) merupakan urutan kegiatan belajar mengajar dengan memfokuskan pemecahan masalah yang benar terjadi dalam kehidupan sehari-hari. Menurut (Koeswanti, 2018:7) menyatakan bahwa model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) membantu siswa dalam mengembangkan kecakapan memecahkan masalah, meningkatkan

pemahaman dan pengetahuan, serta keaktifan dalam mendapatkan pengetahuan.

Model PBL dilandasi oleh teori belajar konstruktivis, peserta didik diharapkan dapat mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri dan menganalisis permasalahan yang ada (Risdalifah et al., 2019: 273). Pembelajaran berbasis masalah menekankan suatu permasalahan sebagai titik awal dari proses pembelajaran, sehingga melalui permasalahan tersebut peserta didik akan diarahkan untuk mengkonstruksi pengetahuan terhadap materi yang dipelajari (Zulfah et al., 2018: 36).

Berdasarkan uraian pendapat ahli diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk mengkonstruksi pengetahuannya secara mandiri untuk memecahkan suatu permasalahan yang dihadapi.

2.4.2 Tujuan *Problem Based Learning*

Pembelajaran abad 21 menuntut peserta didik untuk memiliki kemampuan berpikir kritis dan kreatif, oleh karena itu pendidik perlu menggunakan model pembelajaran yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif tersebut. salah satu bentuk model pembelajaran yang dapat diterapkan pendidik yaitu *problem based learning* karena model pembelajaran tersebut berorientasi terhadap permasalahan secara kontekstual (Yani et al., 2023).

Pradifa et al, (2023) menyatakan bahwa penerapan *model problem based learning* dapat meningkatkan aspek-aspek lain diantaranya adalah aktivitas peserta didik dalam proses pembelajaran, hasil belajar kognitif, kemampuan memecahkan masalah, serta meningkatkan kinerja guru selama proses pembelajaran. Sejalan dengan itu menurut Masrinah et al., (2023) mengatakan bahwa model PBL memiliki

kelebihan yaitu peserta didik didorong untuk memiliki kemampuan memecahkan masalah dalam situasi nyata ataupun kejadian kejadian yang terjadi sehari-hari, peserta didik memiliki kemampuan membangun pengetahuannya sendiri melalui aktivitas belajar, pembelajaran berfokus pada masalah sehingga materi yang tidak ada hubungannya tidak perlu saat itu dipelajari oleh siswa.

Pembelajaran berbasis masalah menjadi salah satu upaya dalam meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik pada mata pelajaran IPA, karena dengan menggunakan model PBL akan membantu siswa dalam mencari dan menemukan sendiri materi atau jawaban yang dipelajari sesuai masalah yang diberikan (Suryani et al., 2021).

Berdasarkan pendapat diatas, dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran berbasis masalah adalah untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan tingkat tinggi berbasis abad 21 yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sehingga peserta didik dapat secara aktif mengkonstruksi pengetahuannya sendiri berdasarkan pengalamannya untuk mencari jawaban atas berbagai macam permasalahan yang dihadapi.

2.4.3 Langkah-Langkah *Problem Based Learning*

Model PBL memiliki tiga karakteristik utama : 1) melibatkan peserta didik sebagai pemangku kepentingan dalam situasi masalah ; 2) mengorganisasi kurikulum seputar masalah holistik, memungkinkan pembelajaran peserta didik dalam cara yang relevan dan terhubung ; dan 3) menciptakan lingkungan belajar dimana guru melatih pemikiran peserta didik dan memandu peserta didik berinkuiri, serta memfasilitasi tingkat pemahaman yang lebih dalam (Ramlawati et al., 2017). Adapun langkah-langkah model PBL (*Problem Based Learning*), yaitu (1) Orientasi peserta didik pada masalah, (2) Mengorganisasikan peserta

didik untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah (Ramlawati, 2017).

Problem based learning merupakan model pembelajaran yang berorientasi pada kerangka kerja teoritik konstruktivisme (Fristiadi & Bharata, 2015). Padmavathy & Maresh (2013) mengungkapkan, 7 tahapan *problem based learning*, yaitu (1) Identifikasi masalah;(2) Pembatasan masalah; (3) Menetapkan fokus kajian; (4) Menghimpun data; (5) Mengelolah dan membahas data; (6) Mencoba dengan teori atau hipotesis; (7) Menyusun dan menyajikan laporan.

Sedangkan langkah-langkah *Problem Based Learning* menurut Daryanto (2014) yaitu: (a) Guru menjelaskan kepada siswa mengenai kompetensi yang akan dicapai dalam pembelajaran yang akan dilaksanakan dan menyebutkan apa saja alat yang digunakan untuk mendukung proses pembelajaran yang akan berlangsung serta memotivasi siswa agar siswa terlibat langsung dalam pemecahan masalah yang dipilih, (b) Guru menjelaskan mengenai tujuan pembelajaran yang akan dicapai kemudian guru memberikan tugas yang berupa suatu masalah untuk dipecahkan. Masalah yang dipecahkan adalah masalah yang luas atau kompleks, (c) Guru menjelaskan mengenai tata cara yang harus dilakukan dan memotivasi siswa agar siswa terlibat aktif pada saat proses pembelajaran, (d) Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melakukan eksperimen untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah, pengumpulan data, hipotesis dan pemecahan masalah, (e) Guru membantu siswa untuk menyusun laporan hasil dari diskusi pemecahan masalah yang telah mereka lakukan secara sistematis.

Berdasarkan penjelasan para ahli diatas, dalam penelitian ini menggunakan langkah-langkah penerapan pembelajaran berbasis masalah dari Ramlawati, (2017) yang meliputi, (1) Orientasi peserta didik pada masalah, (2) Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar, (3) Membimbing penyelidikan individual maupun kelompok, (4) mengembangkan dan menyajikan hasil karya, (5) Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Peneliti menggunakan langkah-langkah PBL menurut Ramlawati, karena peneliti menilai langkah tersebut efektif dan efisien untuk dikombinasikan terhadap produk instrumen asesmen yang telah dikembangkan berupa asesmen *five-tier* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik sehingga keterpaduan antara pembelajaran dan butir-butir instrumen asesmen yang dikembangkan bersifat kontekstual.

2.5 Pembelajaran IPAS Fase B

2.5.1 Pengertian Pembelajaran IPAS Fase B

Pendidikan masa kini adalah pendidikan yang mengadopsi kurikulum 2013 dan kurikulum merdeka belajar kampus merdeka (MBKM) (Vhalery et al., 2022). Merdeka belajar adalah kebebasan berpikir dan kebebasan inovasi (Ainia, 2020). Kurikulum yang saat ini sedang dijalankan mengalami transisi perubahan yang sebelumnya kurikulum 2013 menjadi kurikulum merdeka belajar. Pendidikan di Indonesia, khususnya pada jenjang sekolah dasar (SD) terdapat lima mata pelajaran wajib yang diterapkan antara lain IPA, IPS, Bahasa Indonesia, Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan (PPKn), dan Matematika (Wibowo & Wahono, 2017). Pergantian kurikulum membuat perubahan pada mata pelajaran IPA menjadi Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS). Dengan mempertimbangkan bahwa anak usia SD/MI/Program Paket A masih melihat segala sesuatu secara apa adanya, utuh dan terpadu maka pembelajaran IPA dan IPS disederhanakan menjadi satu mata pelajaran yaitu IPAS. Hal ini juga dilakukan dengan pertimbangan

anak usia SD/MI/Program Paket A masih dalam tahap berpikir konkrit/ sederhana, holistik, komprehensif, dan tidak detail.

Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial (IPAS) adalah ilmu pengetahuan yang mengkaji tentang makhluk hidup dan benda mati di alam semesta serta interaksinya, dan mengkaji kehidupan manusia sebagai individu sekaligus sebagai makhluk sosial yang berinteraksi dengan lingkungannya (Sagendra, 2022). IPAS membantu peserta didik menumbuhkan keingintahuannya terhadap fenomena yang terjadi di sekitarnya. Keingintahuan ini dapat memicu peserta didik untuk memahami bagaimana alam semesta bekerja dan berinteraksi dengan kehidupan manusia di muka bumi (Sagendra, 2022). Fase B umumnya diperuntukan untuk kelas III dan IV SD/MI/Program Paket A, Pada Fase B peserta didik mengidentifikasi keterkaitan antara pengetahuan-pengetahuan yang baru saja diperoleh Serta mencari tahu bagaimana konsep-konsep Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial berkaitan satu sama lain yang ada di lingkungan sekitar dalam kehidupan sehari-hari (Sagendra, 2022). Pada penelitian ini ruang lingkup materi yang menjadi penilaian ialah materi bunyi dan cahaya.

Ilmu pengetahuan alam atau yang dikenal dengan IPA merupakan produk ilmiah yang didalamnya terdapat konsep-konsep ilmiah yang sudah diterima kebenarannya (Kamid et al., 2022). Pembelajaran IPA memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk memahami alam sekitar secara ilmiah (Syawaludin et al., 2019; Iskandar & Kusmayanti, 2018). Dengan demikian, pembelajaran IPA perlu melatih kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Begitupun juga kemampuan berpikir kritis dan kreatif sebagai kemampuan yang diperlukan oleh siswa dalam mempelajari IPA (Caratozzolo et al., 2020; Rodríguez et al., 2019).

2.5.2 Tujuan Mata Pelajaran IPAS

Mata pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial menurut Sagendra (2022) antara lain:

- (1) mengembangkan ketertarikan serta rasa ingin tahu sehingga peserta didik terpicu untuk mengkaji fenomena yang ada di sekitar manusia, memahami alam semesta dan kaitannya dengan kehidupan manusia;
- (2) berperan aktif dalam memelihara, menjaga, melestarikan lingkungan alam, mengelola sumber daya alam dan lingkungan dengan bijak;
- (3) mengembangkan keterampilan inkuiri untuk mengidentifikasi, merumuskan hingga menyelesaikan masalah melalui aksi nyata;
- (4) mengerti siapa dirinya, memahami bagaimana lingkungan sosial dia berada, memaknai bagaimanakah kehidupan manusia dan masyarakat berubah dari waktu ke waktu;
- (5) memahami persyaratan yang diperlukan untuk menjadi anggota suatu kelompok masyarakat, bangsa, dan dunia, sehingga dia dapat berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan dirinya dan lingkungan di sekitarnya; dan mengembangkan pengetahuan dan pemahaman konsep di dalam IPAS serta menerapkannya dalam kehidupan sehari-hari.

2.6 Penelitian yang Relevan

1. Penelitian yang dilakukan oleh Rosidin, U., & Herliani, D. (2023). *“Development of Assessment Instruments in Project-Based Learning to Measure Students Scientific Literacy and Creative Thinking Skills on Work and Energy Materials.”* Pada hasil analisis uji data, instrumen kemampuan literasi sains berjumlah 20 soal dan instrumen kemampuan literasi sains sebanyak 18 soal materi kreatif instrumen kemampuan berpikir yang dinyatakan valid. Sementara itu, di uji praktikalitas, instrumen penilaian ini memperoleh kriteria sangat tinggi. Berdasarkan dari hasil yang telah diperoleh, produk akhir berupa penilaian

pembelajaran berbasis proyek mengukur kemampuan literasi sains dan berpikir kreatif siswa pada usaha yang dikembangkan dan materi energi yang memenuhi standar kelayakan instrumen, yaitu valid, reliabel dan praktis. Persamaan dengan riset yang dilakukan peneliti sama-sama mengembangkan berupa instrumen asesmen, namun yang membedakan ialah pada penelitian tersebut khusus mengembangkan produk instrumen asesmen berbasis *Project Based Learning* dalam ruang lingkup literasi sains dan berpikir kritis pada materi usaha dan energi.

2. Penelitian yang dilakukan oleh Maryani, S., Rosidin, U., Haenilah, E. Y., & Yulianti, D. (2023). "*Developing a culture-based assessment instrument to assess second-graders' cultural attitudes: A case study in a private elementary school in Bandar Lampung City.*" Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian bermuatan budaya yang dikembangkan layak berdasarkan hasil validasi ahli dengan rata-rata 85,8%. Selanjutnya ditemukan perbedaan yang signifikan pada temuan observasi rasa hormat dan ketaatan kepada guru. Hasil dari praktisi kelompok kecil dan besar menghasilkan skor rata-rata sebesar 85,8% untuk respon praktisi pelajar dan 80,5% untuk respon praktisi pendidik, hal ini menunjukkan kepraktisan produk instrumen asesmen yang bermuatan budaya. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa instrumen penilaian pengukuran budaya sekolah pada kelas II SD Al Kautsar Bandar Lampung Tema 4 subtema 4 dikembangkan dengan menggunakan langkah R&D Borg and Gall pembelajaran tematik pada kelas II SD Al Kautsar Bandar Lampung Tema 4 sub -tema 4 layak dan praktis untuk digunakan dalam penelitian. Perbedaan dengan peneliti ialah bahwa dalam riset tersebut mengembangkan instrumen penilaian khusus untuk menilai sikap peserta didik berbasis budaya.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Damayanti, G.A., & Muhroji, M. (2022). "*The Difficulties of Elementary School Teacher in Developing Thematic Learning Tools for the Merdeka Curriculum.*" Hasil penelitian ini

menunjukkan (1) guru masih kurang memahami pengembangan instrumen pembelajaran tematik yang sesuai dengan peraturan (2) kesulitan guru dalam menyusun pembelajaran tematik instrumen: mengembangkan kompetensi esensial menjadi indikator HOTS sesuai Taksonomi Bloom, merumuskan tujuan pembelajaran yang memuat komponen, penerapan komprehensif konteks TPACK di materi pembelajaran belum maksimal, penentuan strategi pembelajaran dan metode yang menerapkan kemahiran abad 21, keterbatasan media berbasis IT, membuat soal yang menerapkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (3) sarana yang dilakukan guru untuk mengatasi permasalahan pengembangan pembelajaran tematik instrumen Kurikulum Merdeka adalah dengan menyusun bersama dengan kelompok kerja guru, mengikuti pelatihan, selalu berusaha menerapkan strategi baru, dan mencari referensi di internet. Persamaan dalam penelitian tersebut adalah sama-sama mengembangkan suatu perangkat pembelajaran dalam kurikulum merdeka, namun dalam penelitian tersebut fokus utamanya mengkaji apa yang menjadi kesulitan guru SD dalam mengembangkan perangkat pembelajaran tematik kurikulum merdeka.

4. Penelitian yang dilakukan oleh Ketut, S., Dantes, N., Arnyana, I.B., Suarni, N.K., Suartama, I.K., & Suranata, K. (2022). “*Developing testing instruments to measure science literacy of elementary school students.*” Hasil analisis menunjukkan indeks reliabilitas instrumen ($=0.97$) dan reliabilitas orang ($\alpha = 0.81$). Secara umum instrumen ini dapat menjelaskan 72,7% variansi responden, sehingga instrumen tes ini dapat digunakan untuk mengukur literasi sains siswa sekolah dasar. Persamaan dalam penelitian tersebut ialah sama-sama mengembangkan instrumen tes penilaian, namun perbedaan dalam penelitian tersebut ialah terfokus mengukur literasi sains siswa sekolah dasar.
5. Penelitian yang dilakukan oleh Viyanti, V., Rosidin, U., & Shintya, R.E. (2022). “*Collaborative and Problem Solving Instruments in Project-*

Based Physics Learning.” Hasil penelitian menunjukkan : (1) 21 soal kemampuan kolaborasi instrumen dan 19 soal kemampuan pemecahan masalah instrumen dinyatakan valid; (2) nilai reliabilitas instrumen penilaian kemampuan kolaboratif dan pemecahan masalah adalah 0,97 dan 0,89 (kategori sangat baik); (3) nilai rata-rata uji praktikalitas penilaian kemampuan kolaborasi dan pemecahan instrumen sebesar 81,21 (kriteria sangat tinggi). Persamaan dalam penelitian tersebut ialah sama-sama dalam mengembangkan suatu instrumen, namun yang menjadi pembeda tujuan utama dalam penelitian tersebut pada pembelajaran fisika berbasis proyek.

6. Penelitian yang dilakukan oleh Pradita, A., Sahyar, S., & Siman, S. (2021). *“The Development of Critical Thinking Assessment Instruments on Thematic Learning of Life Events in the Fifth Class of Elementary School Students.”* Hasil analisis terhadap tiga aspek ahli evaluasi adalah aspek kelayakan konten sebelum revisi memperoleh skor 95% dengan kriteria sangat layak. Dalam aspek konstruksi memperoleh skor sebesar 87,50% dengan kriteria sangat layak dan aspek kebahasaan memperoleh skor 79,16% dengan kriteria yang layak. Produk tes berbasis asesmen berpikir kritis instrumen pemetaan hasil belajar siswa sekolah dasar kompetensi kognitif mampu memfasilitasi dan memberi manfaat bagi guru dalam melakukan penilaian. Terdapat sedikit perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti, yaitu dalam penelitian relevan kaitannya hanya kepada pengukuran kemampuan berpikir kritis serta masih dalam lingkup kurikulum 2013 kelas V sekolah dasar.
7. Penelitian yang dilakukan oleh Anggraeni, N.P., Bayu, G.W., & Sudatha, I.G. (2021). *“HOTS-based Instrument for Assessing Students Science Learning Outcomes in Elementary School.”* Hasil analisis instrumen penilaian hasil belajar IPA berbasis HOTS memiliki validitas sebesar 0,90 yang berada pada kategori sangat tinggi, reliabilitas sebesar 0,81 yang berada pada kategori sangat tinggi. Analisis daya beda mendapatkan hasil 2 butir soal dengan kriteria sangat baik, 14 butir

soal dengan kriteria baik, dan 9 butir soal dengan kriteria cukup. Pada uji tingkat kesukaran hasilnya sebanyak 12 soal berada pada kategori mudah, dan 13 soal berada pada kategori sedang. Analisis uji kualitas pengecoh mendapatkan hasil 63 pengecoh berada pada taraf $>5\%$ yang artinya pengecoh berfungsi dengan baik dan 12 pengecoh berada pada taraf $\leq 5\%$ yang artinya pengecoh tidak berfungsi dengan baik. Hasil tersebut menunjukkan instrumen penilaian tes hasil belajar IPA berbasis HOTS yang dikembangkan valid dan reliabel serta layak digunakan sebagai instrumen penilaian pada materi macam-macam gaya. Perbedaan dalam penelitian tersebut ialah bahwa dalam pengukuran penilaian hasil belajar IPA sekolah dasar, penelitian tersebut menggunakan instrumen pilihan ganda yang menjadi acuan untuk mengukur HOTS siswa sekolah dasar.

8. Penelitian yang dilakukan oleh Awanda, I., Ambarita, A., Rochmiyati, R., & Yulianti, D.B. (2021). "*Developing performance instruments assessment of 5th grade elementary school students in integrated thematic learning.*" Temuan ini menunjukkan bahwa instrumen penilaian kinerja siswa pada sekolah dasar dikembangkan dengan kelayakan teoritis dan praktis. Saran dan keterbatasan untuk penelitian masa depan juga dibahas. Persamaan dalam penelitian tersebut sama-sama mengembangkan instrumen penilaian, dan yang menjadi pembeda penelitian tersebut fokus untuk mengukur penilaian kinerja siswa kelas 5 dalam pembelajaran tematik.
9. Penelitian yang dilakukan oleh Antara, I. G. W. S., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. (2020). "*The Assessment Instrument of Mathematics Learning Outcomes Based on HOTS Toward Two-Dimensional Geometry Topic*". Hasilnya menunjukkan bahwa instrumen yang terdiri dari 18 soal tes esai valid dan layak digunakan. Koefisien reliabilitas instrumen sebesar 0,659 (Tinggi). Instrumen ini memiliki rata-rata daya diskriminasi butir soal sebesar 0,44 (Sangat Baik) dan rata-rata kesukaran soal instrumen sebesar 0,584 (Sedang). Kesimpulannya adalah instrumen

penilaian layak digunakan sebagai instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir tingkat tinggi pada materi geometri dua dimensi. Perbedaan dalam penelitian tersebut ialah fokus mata pelajaran matematika pada materi geometri dua dimensi yang berbasis HOTS.

10. Penelitian yang dilakukan oleh Trimawati, Kirana, & Raharjo, (2020) "*The Development of Integrated Science Assessment Instruments in Project Based Learning (PjBL) Models to Increase Junior High School Students Critical and Creative Thinking Skills*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa (a) perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian IPA Terpadu yang dikembangkan berkategori sangat valid dengan nilai modulus 5, (b) kegiatan pembelajaran terlaksana sangat baik dengan nilai modulus 5, (c) aktivitas siswa dalam pembelajaran terlaksana sangat baik dengan nilai modulus 5, (d) respon siswa terhadap pembelajaran proyek cukup baik dengan kisaran angka antara 50%-60%, dan (e) hasil tes berpikir kritis dan kreatif siswa ada peningkatan yang baik pula, kemampuan berpikir kritis meningkat dari 25,85 (Kurang Kritis) menjadi 87,76 (Sangat Kritis) dan kemampuan berpikir kreatif meningkat dari 20,44 (Kurang Kreatif) menjadi 84,85 (Sangat Kreatif). Simpulan pengembangan perangkat pembelajaran dan instrumen penilaian IPA Terpadu dalam pembelajaran *Project Based Learning* yang dikembangkan layak digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Terdapat sedikit perbedaan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu dalam melakukan penelitian relevan pengembangannya berbasis *Project Based Learning* dengan menggunakan asesmen IPA terpadu.

11. Penelitian yang dilakukan oleh Okayana, K., Suntoro, I., Sabdaningtyas, L., & Darsono (2018). "*The Development of Higher Order Thinking Skills-Based Assessment Instrument for Elementary School Integrated Thematic Learning.*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen tes berkembang secara teoritis layak dengan skor ahli rata-rata 90,14. Ini termasuk dalam kategori sangat baik dan memang demikian layak secara

empiris. Sebanyak 29 soal valid dan konsisten secara internal dengan tingkat kesukaran sedang, daya pembeda yang baik, dan pengecoh yang baik. Perbedaan dalam penelitian yang dilakukan oleh peneliti ialah bahwa pengembangan tersebut dalam aspek tematik terpadu kurikulum 2013.

12. Penelitian yang dilakukan oleh Hartanto, Rusilowati, dan Kartono (2019) "*Developing Assessment Instrument in Critical Thinking Ability For Fifth Grade Of Elementary School In Thematic Learning*" hasil penilaian ahli bahwa semua butir instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid secara isi yang dibuktikan dengan diperolehnya persetujuan (Aiken's v) yang berada pada kisaran 0,8 sampai dengan 0,9. Validitas konstruk butir soal tes esai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis mengikuti model yang dikembangkan dibuktikan dengan melihat loading faktor masing-masing butir $> 0,3$. Kesimpulannya adalah instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis siswa kelas V pada pembelajaran tematik diuji validitas, reliabilitas dan layak digunakan. Persamaan dalam penelitian yang dilakukan peneliti ialah sama-sama mengembangkan instrumen penilaian. Perbedaan pada penelitian tersebut ialah hanya terfokus pada satu pengukuran aspek yaitu berpikir kritis dalam pembelajaran tematik.
13. Penelitian yang dilakukan oleh Rosidin, Distrik, dan Herlina (2018) "*The Development of Assessment Instrument for Learning Science to Improve Student's Critical and Creative Thinking Skills*" Hasil penelitian menunjukkan bahwa instrumen memiliki kategori tinggi pada aspek kebahasaan, konstruksi, dan isi berdasarkan validasi ahli dan praktisi. Selain itu, juga efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa dengan peningkatan 28,8% dan 35,1% untuk tes tertulis, serta 25,3% dan 32,2% untuk portofolio. Terdapat sedikit perbedaan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti yaitu dalam melakukan penelitian relevan kaitannya hanya kepada

pengimplementasian ruang lingkup siswa yaitu siswa kelas XI sekolah menengah pertama.

14. Penelitian yang dilakukan oleh Herpiana, R., & Rosidin, U. (2018). *“Development of instrument for assessing students’ critical and creative thinking ability.”* Hasil penelitian menunjukkan instrumen penilaian yang diperlukan siswa dapat mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif dalam bentuk tes uraian dengan kriteria yang dapat merangsang keaktifan siswa dalam memahami konsep, menerapkan strategi dan taktik dalam menyelesaikan masalah. Pengembangan desain instrumen melalui fenomena alam berupa gambar dan cerita, penyajian masalah (deskripsi situasi), penyajian pernyataan dan data tabel eksperimen sehingga dapat memperkuat pemahaman konseptual siswa dan mengambil keputusan/solusi yang tepat dalam menyelesaikan masalah. Perbedaan dalam penelitian relevan terhadap riset yang dilakukan peneliti adalah objek pada penelitian tersebut terfokus pada siswa kelas sepuluh sekolah menengah pertama dan ruang lingkup materi pada topik fisika gerak harmonik sederhana.
15. Penelitian yang dilakukan oleh Pargito, Sabdaningtyas, L., & Purnamasari, D. (2018). *“The Development of Critical Thinking Assessment Instrument on Elementary School’s Learning.”* Hasil penelitian menunjukkan hasil uji reliabilitas diperoleh harga “r” sebesar 0,945. Hasil uji validitas menunjukkan instrumen memenuhi kriteria konten, konstruk, dan validitas bersamaan. Hasil uji instrumen dapat disimpulkan bahwa kemampuan siswa kemampuan berpikir kritis sudah cukup baik. Hal ini terlihat dari nilai rata-rata hasil uji coba sebesar 36,00 in skala 100. Persamaan pada topik yang menjadi riset peneliti ialah sama-sama mengembangkan instrumen penilaian. Perbedaan pada penelitian tersebut adalah pada satu aspek kemampuan berpikir kritis.

2.7 Kerangka Pikir Penelitian

Kebebasan berpikir dan berinovasi yang menjadi fokus pemerintah dalam kurikulum merdeka menjadi kewajiban sekolah untuk menerapkan pembelajaran kompetensi Abad 21. Pembelajaran saat ini harus didesain untuk mencetak peserta didik siap dalam menghadapi perkembangan abad 21. Pendidik harus menata setiap alur tujuan pembelajaran yang disusun disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik masa kini. Kurikulum merdeka belajar merupakan kurikulum yang saat ini mulai ditransisikan dari kurikulum sebelumnya yaitu kurikulum 2013. Kurikulum merdeka ialah kurikulum dengan pembelajaran intrakurikuler yang bervariasi pada prosesnya dimana peserta didik akan memiliki cukup waktu dalam mendalami suatu kompetensi yang diharapkan.

Pembelajaran yang dikemas secara efektif menjadi kunci utama dalam mengoptimalkan bakat serta minat peserta didik yang disesuaikan terhadap lingkungan maupun keadaan sosial di masyarakat. Pendidik secara tidak langsung dapat menyesuaikan pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk turut memfasilitasi mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi, yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif. Kurikulum merdeka membuat pendidik dapat secara aktif untuk berkembang dalam mengemas pembelajaran yang dapat menumbuhkan kreativitas dan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta dapat memecahkan masalah dengan berbagai solusi yang disesuaikan dengan kebutuhan masyarakat.

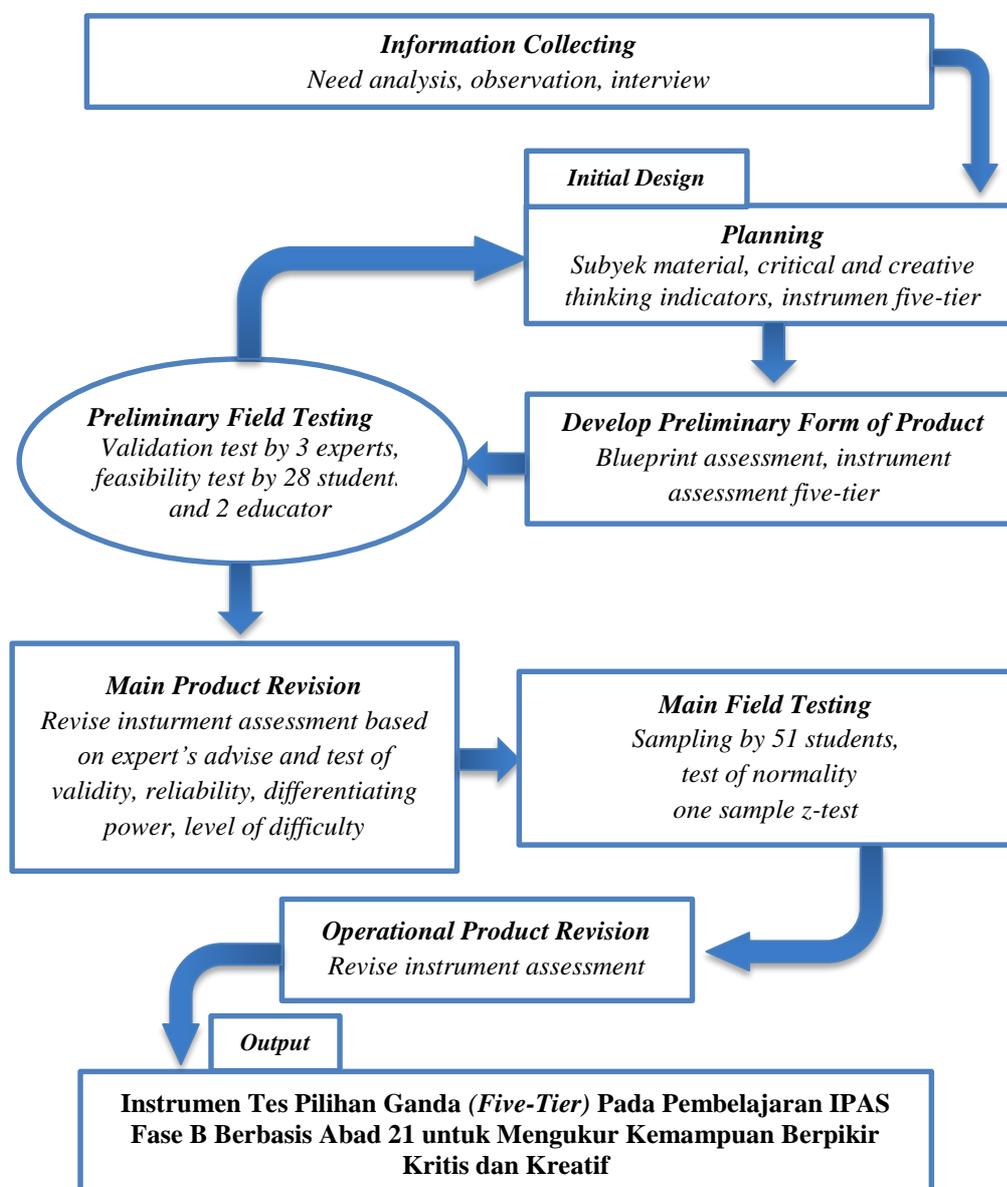
Salah satu model pembelajaran yang dapat mendukung untuk peserta didik dapat menumbuhkan kreatifitas dan kemampuan berpikir kritis ialah model pembelajaran berbasis masalah. Pembelajaran berbasis masalah merupakan pembelajaran yang dilakukan dengan menghadapkan siswa pada permasalahan yang nyata pada kehidupan sehari-hari, sehingga siswa dapat menyusun pengetahuannya sendiri dalam memecahkan masalah dan mengupayakan berbagai macam solusinya, serta mendorong siswa untuk berpikir kreatif.

Penilaian yang disusun pendidik harus mencakup kompetensi yang akan dikembangkan. Asesmen harus dikembangkan yang mampu mengukur pengetahuan berpikir tingkat tinggi yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif, salah satu yang dapat digunakan yaitu instrumen *five-tier*. Asesmen *five-tier* dikembangkan dalam penelitian ini karena pada dasarnya asesmen *five-tier* mampu untuk mengakomodir apa yang menjadi tujuan utama dalam penelitian ini yaitu mengukur taraf kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Hal tersebut didukung pula oleh Hassan et al., (2020) yang mengemukakan bahwa *Five tier multiple choice* biasa digunakan sebagai instrumen tes dalam mengukur tingkat pemahaman serta mengukur taraf kemampuan berpikir yang dimiliki peserta didik. Tujuan dari asesmen itu sendiri merupakan untuk mengetahui kesulitan-kesulitan yang dihadapi oleh peserta didik, sehingga pendidik dapat mengetahui kemajuan belajar peserta didik dalam menentukan penilaian proses pembelajaran. Sehingga data hasil asesmen menjadi indikator ketercapaian kegiatan pembelajaran yang dilakukan oleh guru dan proses yang dilalui oleh peserta didik.

Permasalahan tersebut dapat disimpulkan bahwa pendidik belum optimal dalam mengembangkan asesmen serta penerapan model pembelajaran yang tidak mengarah pada kompetensi abad 21 (*communication, collaboration, creativity, critical thinking, character, and citizenship*), literasi, dan HOTS (*higher order thinking skills*) khususnya yaitu kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik pada. Pengembangan instrumen asesmen pada pembelajaran dalam kurikulum merdeka diharapkan dapat digunakan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik untuk menyesuaikan perkembangan zaman pada abad 21.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu dikembangkan asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Asesmen yang dikembangkan harus berdasarkan capaian pembelajaran yang akan dicapai yang dituangkan kedalam alur tujuan pembelajaran yang akan dilaksanakan

oleh pendidik dalam kegiatan belajar mengajar dalam kelas. Pembuatan tiap butir soal mengacu ada indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dijadikan acuan dalam penelitian ini. Pembuatan pertanyaan didasari berdasarkan capaian pembelajaran yang akan dicapai berdasarkan materi pelajaran yang dapat berbentuk permasalahan yang ada di lingkungan sekitar peserta didik serta mengacu pada kriteria pembuatan soal yang baik yang meliputi kriteria, valid, reliabel dan memiliki taraf kesukaran yang bervariasi. Berikut adalah kerangka pikir yang akan dibuat dalam penelitian ini disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pikir

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 menghasilkan produk tertentu. penelitian ini mengacu pada model desain dari Borg & Gall. 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 pembelajaran IPAS Fase B pada kurikulum merdeka berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar. Instrumen asesmen yang akan dikembangkan oleh peneliti secara khusus pada materi pelajaran bunyi dan cahaya dalam pembelajaran berbasis masalah yaitu dalam capaian pembelajaran peserta didik mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari.

3.2 Prosedur Pengembangan dalam Penelitian

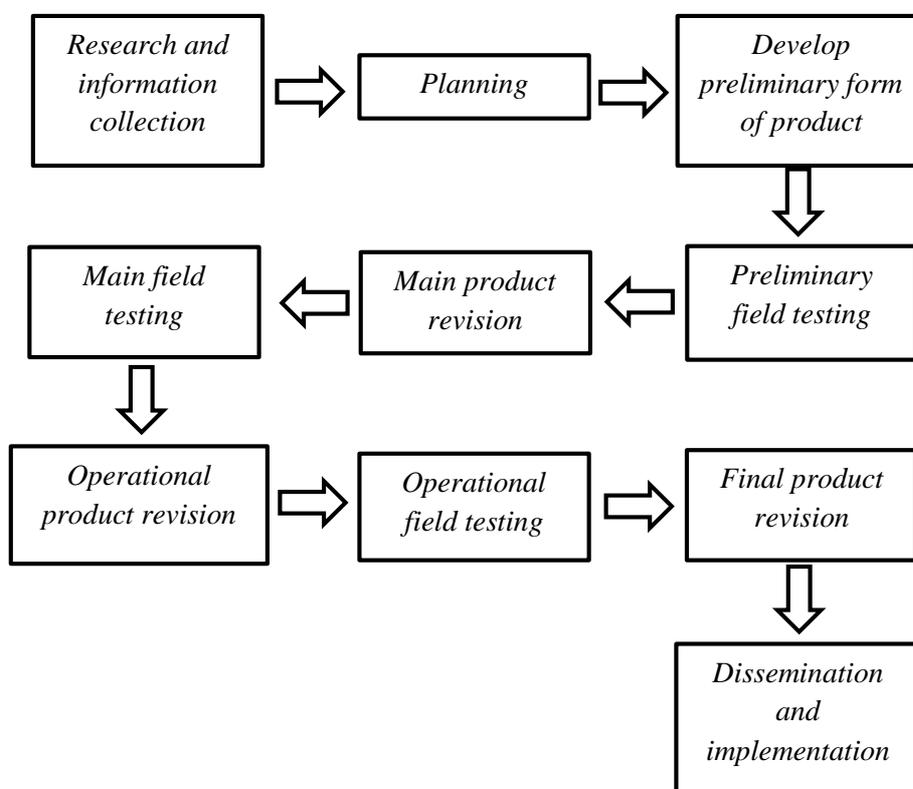
Penelitian pengembangan model Borg & Gall (1983 : 775) memiliki langkah-langkah antara lain:

1. Penelitian dan Pengumpulan Data (*Research And Information Collecting*)
2. Perencanaan (*Planning*)
3. Pengembangan Draf Produk (*Develop Preliminary Form Of Product*)
4. Uji Coba Lapangan Awal (*Preliminary Field Testing*)

5. Revisi Uji Coba Lapangan Awal (*Main Product Revision*)
6. Uji Coba Lapangan Utama (*Main Field Testing*)
7. Revisi Produk (*Operational Product Revision*)
8. Uji Pelaksanaan Lapangan (*Operational Product Revision*)
9. Penyempurnaan Produk Hasil (*Final Product Revision*)
10. Diseminasi Dan Implementasi (*Dissemination And Implementation*)

Sesuai dengan langkah-langkah pelaksanaan penelitian pengembangan tersebut, dalam penelitian ini peneliti hanya melaksanakan sampai langkah ke tujuh yaitu dengan melakukan revisi produk utama setelah uji coba produk. Langkah kedelapan sampai kesepuluh tidak dilaksanakan karena membutuhkan skala besar dan keterbatasan waktu terhadap produk penelitian.

Secara sistematis langkah penelitian yang dijelaskan oleh Borg and Gall (1983: 775) dapat dilihat pada Gambar 2.



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

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

Pada tahap pengumpulan data awal, peneliti melakukan observasi lapangan untuk menganalisis kondisi, potensi, dan masalah. Observasi berupa sebaran angket yang dilakukan dengan pendidik dan peserta didik di SD Gugus Bumi Waras Kecamatan Bumi Waras di Kota Bandar Lampung, yang menghasilkan bahwa dibutuhkan suatu pengembangan instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

2. Perencanaan (*Planning*)

Tahap perencanaan bertujuan untuk mempersiapkan bahan dalam membuat rancangan produk. Tahap ini diawali dengan menentukan capaian pembelajaran, menentukan materi pelajaran, perumusan alur tujuan pembelajaran, serta penugasan. Langkah selanjutnya yaitu dengan membuat desain kerangka instrumen asesmen dan menentukan bagian instrumen penilaian yang dikembangkan sesuai dengan indikator kemampuan berpikir kritis dan kreatif.

3. Mengembangkan Draf 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 kreatif peserta didik berbasis masalah pada kurikulum merdeka. Desain produk dibuat melalui beberapa tahapan mulai dari penyusunan kisi-kisi soal sampai dengan dikembangkan menjadi butir soal yang selanjutnya disesuaikan menjadi paket soal pilihan ganda dengan 5 tingkatan (*five-tier*).

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

Sebelum draf produk dilakukan uji coba lapangan awal dengan skala terbatas, perangkat instrumen asesmen di validasi oleh dosen ahli untuk mengetahui jika terdapat ketidaksesuaian serta kesalahan terhadap produk dari segi komponen substansi, komponen konstruksi, serta tata bahasa

yang dipakai dalam produk instrumen asesmen. Validasi ahli dalam pengembangan ini melalui 3 tahapan validasi yaitu, validasi ahli evaluasi, validasi ahli materi, dan validasi ahli bahasa. Setelah direvisi, maka produk instrumen asesmen diujicobakan pada kelompok kecil untuk peserta didik dan pendidik kelas IV SD Negeri 4 Bumi Waras Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung.

5. Revisi Produk Awal (*Main Product Revision*)

Setelah melakukan validasi ahli dan uji coba pada kelompok kecil pada tahap sebelumnya, selanjutnya pada tahap ini data dianalisis untuk selanjutnya dilakukan perbaikan berdasarkan catatan dan saran perbaikan dari validasi ahli.

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

Pada tahap ini instrumen asesmen berpikir kritis dan kreatif berbasis masalah di uji cobakan pada uji coba lapangan utama. Uji coba tersebut dilakukan dalam kelompok besar pada peserta didik kelas IV C berjumlah 25 peserta didik dan kelas IV D dengan jumlah 26 peserta didik.

7. Penyempurnaan Produk Hasil Uji Coba (*Operational Product Revision*).

Setelah uji coba lapangan utama dilakukan selanjutnya data dianalisis untuk kemudian dilakukan penyempurnaan terhadap produk instrumen asesmen berpikir kritis dan kreatif berbasis masalah pada kurikulum merdeka. Tahap ini ditujukan sebagai penyempurnaan produk instrumen asesmen yang telah dikembangkan terhadap kondisi nyata di sekolah berdasarkan uji coba yang dilakukan oleh peneliti.

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 ahli evaluasi, ahli materi, dan ahli bahasa. Subjek uji coba

pemakaian meliputi pendidik kelas IV SD Negeri 4 Bumi Waras Kecamatan Bumi Waras Bandar Lampung. Sedangkan objek penelitian penelitian berupa produk instrumen asesmen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran berbasis masalah pada kurikulum merdeka di Sekolah Dasar.

3.4 Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

Berdasarkan teori-teori yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, maka dapat disimpulkan bahwa definisi konseptual dan operasional variabel dalam penelitian ini sebagai berikut:

3.4.1 Berpikir Kritis

a. Definisi Konseptual

Berpikir kritis merupakan proses aktivitas penilaian seseorang untuk menganalisis secara kognitif, bentuk pengendalian diri (reflektif), serta mensintesis dalam memecahkan masalah secara rasional dan efektif. Berpikir kritis pada dasarnya harus dikembangkan melalui pendidikan dasar, sehingga pendidik dalam proses pembelajaran harus melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

b. Definisi Operasional

Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini ialah hasil penilaian dari hasil jawaban para peserta didik terkait instrumen asesmen berbasis masalah yang akan mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Adapun indikator yang akan menjadi tolak ukur dari tingkat kemampuan berpikir kritis peserta didik secara rinci terdapat pada Tabel 8.

Tabel 10. State of The Art Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

| No | Indikator | Rujukan | Keterangan |
|----|------------------------------------|-----------------|--|
| 1 | <i>Interpretation</i> | (Facione, 1990) | Kegiatan memahami dan mengungkapkan makna pengalaman, situasi, evaluasi, data, prosedur, aturan, dan kriteria |
| 2 | <i>Analysis</i> | (Facione, 1990) | Sebagai proses mengidentifikasi inferensial yang diinginkan dan sesuai pada kenyataan |
| 3 | <i>Inference</i> | (Ennis, 2011) | Membuat deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi, membuat induksi dan mempertimbangkan hasil induksi, membuat serta mempertimbangkan nilai keputusan |
| 4 | <i>Advanced Clarification</i> | (Ennis, 2011) | Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan definisi, mengacu pada asumsi yang tidak dinyatakan |
| 5 | <i>Supposition and integration</i> | (Ennis, 2011) | Mempertimbangkan dan memikirkan secara logis, premis, alasan, asumsi, posisi dan usulan lain, menggabungkan kemampuan-kemampuan lain dan disposisi-disposisi dalam membuat serta mempertahankan sebuah keputusan |
| 6 | <i>Explanation</i> | (Facione, 1990) | membuat pernyataan dalam membenarkan penalaran di balik hasil dan penyajian dalam bentuk argumentatif |

Sumber: *State of The Art* Penelitian

Peneliti mengkombinasikan beberapa indikator untuk mengetahui bagaimana berkembangnya ilmu pada bidang masalah *general* yang sedang diteliti sampai peneliti menemukan masalah penelitian yang berkontribusi serta sebagai langkah untuk mempresentasikan kebaruan dari hasil penelitian yang dilakukan dalam aspek mengukur kemampuan berpikir kritis.

3.4.2 Berpikir Kreatif

a. Definisi Konseptual

Berpikir kreatif adalah proses dimana peserta didik mempunyai kemampuan kognitif untuk memunculkan ide kreatif berdasarkan analisis masalah untuk menemukan berbagai pilihan solusi atas permasalahan yang ditemukan.

b. Definisi Operasional

Berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini ialah hasil penilaian dari hasil jawaban para peserta didik terkait instrumen asesmen berbasis masalah yang akan mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Adapun indikator yang akan menjadi tolak ukur dari tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik secara rinci seperti pada Tabel 9.

Tabel 11. *State of The Art* Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

| No | Indikator | Rujukan | Keterangan |
|----|----------------------------|--------------------------|--|
| 1 | Kelancaran | (Hendriana et al., 2017) | Mencetuskan banyak ide, banyak jawaban, banyak penyelesaian masalah, banyak pertanyaan dengan lancar, Memberikan banyak cara atau saran untuk melakukan berbagai hal, Memikirkan lebih dari satu jawaban |
| 2 | Berpikir Luwes (Fleksibel) | (Ida, 2019) | Memiliki banyak pertanyaan menghasilkan gagasan-gagasan yang seragam, mampu mengubah cara atau pendekatan, arah pemikiran yang berbeda beda |
| 3 | Keaslian | (Hendriana et al., 2017) | Mampu melahirkan ungkapan yang baru dan unik, memikirkan cara yang tidak lazim, mampu membuat kombinasi-kombinasi yang tidak lazim dari bagian-bagiannya |
| 4 | Elaborasi | (Hendriana et al., 2017) | Mampu memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan atau produk, menambah atau merinci detail-detail dari suatu objek, gagasan atau situasi sehingga menjadi lebih menarik |

Sumber: *State of The Art* Penelitian

Peneliti mengkombinasikan beberapa indikator untuk mengetahui bagaimana berkembangnya ilmu pada bidang masalah *general* yang sedang diteliti sampai peneliti menemukan masalah penelitian yang berkontribusi serta sebagai langkah untuk mempresentasikan kebaruan dari hasil penelitian yang dilakukan dalam aspek mengukur kemampuan berpikir kreatif.

3.4.3 Asesmen

a. Definisi Konseptual

Asesmen adalah suatu proses penilaian yang diterapkan guna mengukur tingkat efektivitas suatu pembelajaran sebagai upaya untuk memperoleh hasil data, melakukan penilaian serta mengevaluasi. Asesmen dapat melihat kendala-kendala yang terjadi dilapangan yang menjadi acuan pendidik untuk selalu meningkatkan kualitas pembelajaran. Asesmen yang digunakan menjadi suatu penilaian tersendiri terhadap alur tujuan pembelajaran yang telah dirancang oleh guru berdasarkan capaian pembelajaran.

b. Definisi Operasional

Asesmen yang dimaksud dalam penelitian ini ialah perangkat penilaian untuk para peserta dalam mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif berbasis masalah. Adapun prosedur yang akan menjadi tahapan dalam penerapan asesmen yang disimpulkan dari pendapat beberapa ahli bahwa prosedur asesmen meliputi : (1) Menentukan Tujuan, (2) Memberikan ruang lingkup terhadap aspek yang dinilai, (3) Merumuskan capaian pembelajaran, (4) Merancang capaian pembelajaran terhadap indikator-indikator yang menjadi penilaian, (5) Melakukan pemetaan terhadap pokok materi yang diuji, serta aspek berpikir berdasarkan capaian pembelajaran dan pokok materi yang menjadi pembahasan, (6) Menuliskan butir-butir soal, berdasarkan capaian pembelajaran yang diinginkan serta pokok materi yang dibelajarkan. Sehingga ketika tahap tersebut sudah

dilewati maka dapat dikatakan bahwa instrumen asesmen yang dikembangkan menjadi efektif dan tepat guna.

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 12.

Tabel 12. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi

| Kriteria | Indikator |
|--|--|
| Aspek Kelayakan Isi | Kesesuaian dengan CP. Keakuratan Materi. Kemutakhiran Materi. Mendorong Keingintahuan. |
| Kesesuaian pertanyaan terhadap indikator berpikir kritis | Mampu merumuskan pokok-pokok permasalahan. Mampu mengungkapkan fakta yang dibutuhkan dalam menyelesaikan suatu masalah. Mampu memilih argumen logis, relevan, dan akurat. Mampu mendeteksi bias berdasarkan sudut pandang berbeda. Mampu menentukan akibat dari suatu pernyataan yang diambil sebagai suatu keputusan. |

| | |
|---|--|
| Kesesuaian pertanyaan dengan indikator berpikir kreatif | <p>Mampu menunjukkan kelancaran dalam menuangkan argumen.</p> <p>Mampu menunjukkan kelenturan dalam memilih jawaban yang bervariasi, melihat masalah dari sudut pandang yang berbeda, dan mempunyai alternatif jawaban.</p> <p>Mampu menunjukkan keaslian dalam melahirkan pernyataan yang baru, mampu membuat kombinasi-kombinasi yang unik terhadap jawaban yang disebutkan.</p> <p>Mampu menunjukkan elaborasi dalam memperkaya dan mengembangkan suatu gagasan dan produk.</p> |
|---|--|

Sumber: BSNP

Validator selanjutnya yaitu ahli bahasa, yang dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan dalam aspek kebahasaan terhadap produk yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi lembar angket validasi aspek kebahasaan dapat dilihat pada Tabel 13.

Tabel 13. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Kebahasaan

| Kriteria | Indikator |
|--|--|
| Lugas | <p>Ketepatan struktur dalam kalimat</p> <p>Keefektifan kalimat</p> <p>Kebakuan istilah</p> |
| Komunikatif | <p>Pemahaman terhadap pesan atau informasi</p> <p>Ketepatan penggunaan kaidah bahasa</p> <p>Bahasa yang digunakan tidak tabu</p> |
| Tulisan | <p>Pilihan jenis huruf, ukuran, dan spasi memudahkan dalam menggunakannya</p> <p>Kalimat yang digunakan sesuai dengan Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia (PUEBI)</p> |
| Kesesuaian dengan perkembangan peserta didik | <p>Kesesuaian dengan perkembangan intelektual peserta didik</p> <p>Kesesuaian dengan tingkat perkembangan emosional peserta didik</p> |
| Kesesuaian dengan Kaidah Bahasa | <p>Ketepatan tata bahasa</p> <p>Ketepatan ejaan</p> <p>Konsistensi penggunaan istilah</p> <p>Ketepatan dalam menggunakan kata depan</p> <p>Tidak terdapat penafsiran ganda dalam penulisan</p> |
| Penggunaan istilah, simbol atau gambar | <p>Pemberian gambar dan ikon yang menarik</p> <p>Konsistensi penggunaan simbol atau ikon</p> |

Sumber: BSNP

Validator selanjutnya yaitu ahli evaluasi, yang dalam hal ini dosen ahli memberikan saran dan masukan dalam aspek evaluasi terhadap produk yang dikembangkan. Adapun kisi-kisi lembar angket validasi aspek evaluasi dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Evaluasi

| Kriteria | Indikator |
|-----------------|--|
| Aspek Evaluasi | Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut memilih opsi jawaban Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atau perintah yang menuntut jawaban terurai Ada pedoman penskoran Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan/menyelesaikan soal Kesesuaian butir soal dengan opsi jawaban Kesesuaian butir soal dengan kemampuan peserta didik Penggunaan stimulus pada butir soal dan pengecoh pada opsi jawaban Tabel, grafik, diagram, kasus, atau yang sejenisnya (memiliki keterhubungan dengan masalah yang dinyatakan). |

Sumber: BSNP

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 15.

Tabel 15. Kisi-Kisi Respon Pendidik

| Kriteria | Indikator |
|-----------------|---|
| Kemudahan | Desain sampul asesmen Kelengkapan bagian asesmen Kemudahan media untuk dipahami Petunjuk pengisian asesmen mudah dipahami Pedoman penskoran yang mudah dipahami |
| Daya tarik | Kemenarikan tampilan asesmen Kemenarikan tampilan soal-soal |

| | |
|----------------|--|
| kebermanfaatan | Kemenarikan ikon dan gambar yang menarik Membantu dalam penyelesaian masalah Membantu mengukur kemampuan berpikir kritis Membantu mengukur kemampuan berpikir kreatif |
|----------------|--|

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 16.

Tabel 16. Kisi-Kisi Respon Peserta Didik

| Kriteria | Indikator |
|-----------------|--|
| Kemudahan | Sampul asesmen menarik Kelengkapan bagian asesmen Kemudahan asesmen untuk dipahami Petunjuk pengisian asesmen mudah dipahami |
| Daya tarik | Kemenarikan tampilan asesmen Kemenarikan tampilan soal-soal Kemenarikan ikon dan gambar yang menarik |
| kebermanfaatan | Membantu dalam penyelesaian masalah Membantu dalam mengukur kemampuan berpikir kritis Membantu dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif |

Sumber: BSNP

3.6 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

3.6.1 Observasi

Observasi dalam penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengamati peserta didik saat proses kegiatan pembelajaran di kelas yaitu mengerjakan tugas berbasis masalah dalam kegiatan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

3.6.2 Angket

Angket digunakan untuk memperoleh informasi terhadap produk instrumen asesmen yang akan dikembangkan. 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 disebarakan. Data tersebut diambil dalam pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba kelompok kecil. Angket tersebut dinilai dengan cara mengakumulasikan 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.

3.6.4 Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif (bersifat angka). Tes ini bertujuan menilai apakah instrumen asesmen yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid, reliabel, memiliki daya beda, taraf kesukaran dan layak serta efektif digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

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 Instrumen

a. Uji Validitas

Menurut Sugiyono (2017:173), mendefinisikan instrumen yang sah sebagai salah satu yang dapat diandalkan untuk menghasilkan hasil yang akurat. Peneliti mengandalkan pendapat ahli dan validitas konstruk untuk memastikan reliabilitas. Koefisien korelasi *Pearson*, dihitung menggunakan rumus korelasi *Product-Moment* :

$$r_{xy} = \frac{N\Sigma XY - (\Sigma X)(\Sigma Y)}{\sqrt{[N\Sigma X^2 - (X)^2][N\Sigma Y^2 - (Y)^2]}}$$

Sumber: Sugiyono (2017: 173)

Keterangan :

| | |
|--------------|---------------------------------|
| r_{xy} | = Koefisien korelasi X dan Y |
| N | = Jumlah responden |
| ΣXY | = Total perkalian skor X dan Y |
| ΣX | = Jumlah skor variabel X |
| ΣY | = Jumlah skor variabel Y |
| ΣX^2 | = Total kuadrat skor variabel |
| ΣY^2 | = Total kuadrat skor variabel Y |

Penentuan kategori dari validitas mengacu pada pengkategorian validitas seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Tabel Kategori Validitas

| Besarnya Nilai r | Interpretasi |
|------------------|---------------|
| 0,00-0,199 | Sangat Rendah |
| 0,20-0,399 | Rendah |
| 0,40-0,599 | Sedang |
| 0,60-0,799 | Kuat |
| 0,80-1,000 | Sangat Kuat |

Sumber: Sugiyono (2017:115)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan $\alpha = 0,05$ maka alat ukur tersebut dinyatakan valid.

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan alat untuk mengukur sejauh mana alat ukur yang digunakan dapat dipercaya, Dalam penelitian ini menggunakan

rumus *alpha cronbach*, dengan bantuan SPSS. Teknik atau rumus ini dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu instrumen penelitian reliabel atau tidak. Rumus *Cronbach Alpha* digunakan karena soal yang diberikan berupa tes pilihan ganda 5 tingkatan (*five-tier*). Hal ini seperti yang diungkapkan Sugiyono (2016:365) bahwa untuk mengetahui reliabilitas tes pada soal menggunakan rumus *Cronbach Alpha*. Klasifikasi hasil reliabilitas dapat dilihat pada Tabel 18.

Tabel 18. Klasifikasi Reliabilitas

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

Sumber: Sugiyono (2016: 257)

c. Analisis Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal merupakan suatu butir soal yang digunakan untuk mengkategorikan antara peserta didik yang merupakan kelompok atas yaitu peserta didik yang berkemampuan tinggi dengan kelompok bawah yaitu kelompok peserta didik yang berkemampuan rendah.

Daya pembeda pada uji kelompok kecil dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas dengan kelompok bawah. Pembagian kelompok ini dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya. Untuk mengkaji daya pembeda (DP) maka menggunakan langkah-langkah menurut Bagiyono (2017), sebagai berikut:

- 1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik
- 2) Memperincikan skor total mulai dari skor terbesar sampai dengan skor terkecil

- 3) Menetapkan kelompok atas dan kelompok bawah
- 4) Menghitung rata-rata skor untuk masing-masing kelompok (kelompok atas maupun kelompok bawah)
- 5) Menghitung daya pembeda soal dengan rumus:

$$DP = \frac{XKA - XKB}{Skor\ Maksimal}$$

- 6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 19.

Tabel 19. Kriteria Daya Beda

| Besarnya Nilai | Interpretasi |
|----------------|---------------------------------|
| 0,40 ke atas | Sangat Baik |
| 0,30 – 0,39 | Baik |
| 0,20 – 0,29 | Cukup, soal perlu perbaikan |
| 0,19 ke bawah | Kurang Baik, soal harus dibuang |

Sumber: Bagiyono (2017)

d. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Analisis tingkat kesukaran pada uji kelompok kecil menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Bagiyono (2017). Adapun langkah-langkah yang dimaksud sebagai berikut:

- 1) Menghitung rata-rata skor untuk tiap butir soal dengan rumus:

$$Rata - rata = \frac{Jumlah\ skor\ peserta\ didik\ tiap\ soal}{Jumlah\ peserta\ didik}$$

- 2) Menghitung tingkat kesukaran dengan rumus:

$$TK = \frac{Rata - rata}{Skor\ Maksimal\ tiap\ Soal}$$

- 3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 – 0,30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 1,00 = Mudah

Sumber: Bagiyono (2017)

3.7.2 Kevalidan Asesmen Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Data yang diperoleh dalam penelitian ini terbagi menjadi dua yaitu data kuantitatif dan data kualitatif. Data kuantitatif berupa penilaian validator terhadap asesmen kemampuan berpikir kritis dan kreatif. 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: 182)

Nilai yang diperoleh dari validator tersebut dikategorikan dalam kategori yang terdapat pada Tabel 20.

Tabel 20. 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: 182)

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 : Sa'dun (2013: 182)

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 21.

Tabel 21. 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: 182)

3.7.4 Efektifitas Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif

Analisis terhadap keefektifan asesmen ini digunakan untuk mengetahui keefektifan asesmen pada pembelajaran tematik berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Keefektifan asesmen ini dapat diketahui dengan melakukan kegiatan analisis sebagai berikut:

1) Uji Normalitas

Uji normalitas bertujuan untuk mengetahui data yang akan digunakan dalam penelitian berdistribusi normal atau tidak. Data yang layak digunakan untuk penelitian adalah data yang berdistribusi normal. Uji normalitas dalam penelitian ini dilakukan menggunakan program SPSS melalui uji *one-sample kolmogorov-smirnov*. Data dikatakan berdistribusi normal apabila signifikansi (α) > 0,05.

2) Uji-Z *One-Sample Test*

Uji-z digunakan dalam pengujian hipotesis untuk mengetahui kebenaran hasil perolehan skor asesmen yang dilakukan dan mengevaluasi apakah suatu temuan signifikan secara statistik atau tidak. Uji-z adalah uji statistik yang digunakan untuk menentukan apakah rata-rata populasi ketika variansnya diketahui dan ukuran sampelnya besar serta digunakan untuk membandingkan satu mean dengan nilai yang dihipotesiskan (Chen & Zhang, 2019).

Varians yang diketahui dalam penelitian pengembangan ini merupakan Kriteria Ketercapaian Tujuan Pembelajaran (KKTP) yang telah dirumuskan oleh pendidik, yaitu rentang antara 68-78 dengan kategori “Cukup” (Lampiran halaman 146).

Uji-z dalam penelitian ini berbantuan program SPSS versi 26, dengan dasar pengambilan keputusan:

H_0 diterima jika P-value atau Sig.(2-tailed) $\geq 0,05$.

H_0 ditolak jika P-value atau Sig. (2-tailed) $< 0,05$.

Sumber : Chen & Zhang, (2019)

Hipotesis :

H_0 : Instrumen asesmen IPAS Fase B berbasis masalah tidak efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

H_1 : Instrumen asesmen IPAS Fase B berbasis masalah efektif untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Penelitian pengembangan ini dilatarbelakangi oleh diterapkannya kurikulum merdeka yang menjadikan masih belum tersedianya perangkat pembelajaran yang dapat pendidik gunakan satu diantaranya yaitu belum tersedianya instrumen asesmen sehingga peneliti mengembangkan instrumen asesmen pada pembelajaran IPAS Fase B berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di sekolah dasar.

Pemahaman asesmen yang tepat mampu menjadi pendukung keberhasilan dalam mengambil informasi dari peserta didik pada proses pembelajaran. Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai pengembangan produk instrumen asesmen pada pembelajaran IPAS Fase B berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di sekolah dasar, dapat disimpulkan bahwa:

1. Instrumen asesmen yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar valid.
2. Instrumen asesmen yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar praktis.
3. Instrumen asesmen yang dikembangkan untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar efektif.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas saran dari peneliti adalah sebagai berikut:

1. Instrumen asesmen *five-tier* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif dapat digunakan oleh pendidik dan peserta didik sebagai perangkat pembelajaran dalam memetakan taraf kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik.
2. Hasil pengukuran instrumen asesmen *five-tier* dapat dijadikan oleh pendidik 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

- Adhitya, R. S., Nuril, A., & Fauziah, M. 2023. Pendidikan Sains Penerapan Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Sistem Pencernaan Manusia. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 11(1), 38-45.
- Agustianti, R., Abyadati, S., Nussifera, L., Irvani, A. I., Handayani, D. Y., Hamdani, D., & Amarulloh, R. R. 2022. *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Makassar: Tohar Media.
- Ainia, D. K. 2020. Merdeka Belajar dalam Pandangan Ki Hadjar Dewantara dan Relevansinya bagi Pengembangan Pendidikan Karakter. *Jurnal Filsafat Indonesia*, 3(3), 95–101.
- Anggraeni, N. P. S. D., Bayu, G. W., & Sudatha, I. G. W. 2021. HOTS-based Instrument for Assessing Students Science Learning Outcomes in Elementary School. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar*, 5(2), 231-241.
- Antara, I. G. W. S., Sudarma, I. K., & Dibia, I. K. 2020. The Assessment Instrument of Mathematics Learning Outcomes Based on HOTS Toward Two-Dimensional Geometry Topic. *Indonesian Journal Of Educational Research and Review*, 3(2), 19-24.
- Ariana, Yoki, Pudjiastuti, Ari, Bestary, Reisky, Zamroni. 2018. *Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*. Jakarta: Ditjen GTK Kemdikbud.
- Arifin, Zainal. 2009. *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Arikunto, S. 2016. *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Ariyani, B., & Kristin, F. 2021. Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Ilmiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(3), 353-361.
<https://ejournal.undiksha.ac.id/index.php/JIPP/article/view/36230>

- Artiawati, P. R., Mulyani, R., & Kurniawan, Y. 2018. Identifikasi Kuantitas Siswa yang Miskonsepsi menggunakan Three Tier-Test pada Materi Gerak Lurus Berubah Beraturan (GLBB). *JIPF (Jurnal Ilmu Pendidikan Fisika)*, 3(1), 5. <https://doi.org/10.26737/jipf.v3i1.331>
- Asri, N. D., Setyosari, P., Hitipeuw, I., & Chusniyah, T. 2017. The Influence of Project-Based Learning Strategy and Self-regulated Learning on Academic Procrastination of Junior High School Students' Mathematics Learning. *American Journal of Educational Research*, 5(1), 88–96. <https://doi.org/10.12691/education-5-1-14>
- Astawayasa, K. G., Widiana, I. W., & Rasmen Adi, I. N. 2022. Pengembangan Assessment HOTS Mata Pelajaran Matematika Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 9(1), 129-141. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v9i.660>
- Awanda, I., Ambarita, A., Rochmiyati, R., & Yulianti, D.B. 2021. Developing Performance Instruments Assessment of 5th Grade Elementary School Students in Integrated Thematic Learning. *International Journal of Educational Studies in Social Sciences* 2(1). <https://doi.org/10.53402/ijess.v2i1.33>
- Bagiyono. 2017. Analisis Tingkat Kesukaran dan Daya Pembeda Butir Soal Ujian Pelatihan Radiografi Tingkat 1. *Widyanuklida*, 16(1).
- Borg, W. R., & Gall, M. D. 1983. *Education Research: An Introduction.4th Edition*. New York: Longman Inc.
- BSNP. 2016. *Permendikbud No. 23 Tahun 2016 tentang Standar Penilaian Pendidikan*. Jakarta: Kemendikbud
- Caratozzolo, P., Alvarez-Delgado, A., & Hosseini, S. 2020. Perspectives on the use of Serious-Storytelling for Creative Thinking Awareness in Engineering. In *2020 IEEE Frontiers in Education Conference (FIE)*. 1-9. <https://doi.org/10.1109/FIE44824.2020.9273994>
- Chen, L., & Zhang, Z. 2019. A Robust Z Test for Comparing a Single Sample Mean with a known Population Mean. *Communications in Statistics-Theory and Methods*, 48(17), 4196-4210.
- Damayanti, G.A., & Muhroji, M. 2022. The Difficulties of Elementary School Teacher in Developing Thematic Learning Tools for the Merdeka Curriculum. *Jurnal Kependidikan: Jurnal Hasil Penelitian dan Kajian Kepustakaan di Bidang Pendidikan, Pengajaran dan Pembelajaran*. 8(3), 703-715.

- Daniel, S. J. 2020. Education and the COVID-19 Pandemic. *Prospects*, 49(1), 91–96. <https://doi.org/10.1007/s11125-020-09464-3>
- Daud, R., Haerullah, A., Bahtiar, B., & Yusuf, R. 2023. Pengaruh Pembelajaran Biologi Berbasis Problem Based Learning Terintegrasi Nilai Islam terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X Madrasah Aliyah Negeri 1 Halmahera Selatan. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(1), 456-462.
- Desi, P. 2022. Kompetensi Guru dalam Pengembangan Kurikulum SD. *Jurnal Pendidikan dan Konseling*, 4(1), 2556-2560.
- Deswanti, L., Halidjah, S., Ghasya, D. A. V., Kresnadi, H., & Salimi, A. 2023. Pengembangan LKPD Berbasis Kemampuan Berpikir Kritis pada Materi Pecahan di Kelas V SDN 34 Pontianak Selatan. *AS-SABIQUN*, 5(2), 492-504.
- Dewi, S., & Kelana, J. B. 2019. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif IPA Siswa Sekolah Dasar menggunakan Model Contextual Teaching and Learning. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 2(6), 235-239.
- Dewi, H. R., Mauasari, Y., Handhika, J. 2019. Increasing Creative Thinking Skills and Understanding of Physics Concepts through Application of STEM-Based Inquiry. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 4(1), 25-30.
- 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(1),17–35.
- Dyer, Jeffrey H.; Gregersen, Hal B. & Christensen, Clayton M. 2009. The Innovator's DNA. *Harvard Business Review*, 87(12), 60-67.
- Edy, S. 2023. Analisis Kebijakan Kurikulum Pendidikan Indonesia dari Masa ke Masa (dalam Perspektif Pendidikan Islam dan Pendidikan Nasional). *Sinau: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Humaniora*, 9(1), 127-148.
- Ennis, R. H. 2011. The Nature of Critical Thinking. *Informal Logic*, 6(2), 1–8. <https://doi.org/10.22329/il.v6i2.2729>
- Erwin, W. 2018. *Strategi Pembelajaran Edutainment Berbasis Karakter*. Yogyakarta: Ar-Ruzz Media.
- Facione, P. A. 1990. Critical Thinking: A Statement of Expert Consensus for Purposes of Educational Assessment and Instruction. Research Findings and Recommendations. *The Journal of General Education*, 44(1), 1–111.
- Falah, C. M. N., & Windyariani, S. 2018. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik melalui Model Pembelajaran Search, Solve, and Share (SSCS) Berbasis Etnosains. *Didatita Biologi*, 2(1), 25-32.

- Firdaus, R. M., Andayani, E., Yudiono, U., & Walipah, W. 2022. Implementasi Triple Helix of Economic Education terintegrasi Sustainable Development Goals (SDGs) dalam Konteks Merdeka Belajar Kampus Merdeka. *Jurnal Riset Pendidikan Ekonomi*, 7(1), 71-77.
- Fisher, A. 2008. *Berpikir Kritis*. Jakarta: Erlangga.
- Fristadi, R., & Bharata, H. 2015. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Problem Based Learning. In *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika UNY* (pp. 597-602).
- Gurel, D. K., Eryilmaz, A., & McDermott, L. C. 2015. A Review and Comparison of Diagnostic Instruments to Identify Students' Misconceptions in Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 11(5), 989-1008. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2015.1369a>
- Hartanto, Rusilowati, A., & Kartono. 2019. Developing Assessment Instrument in Critical Thinking Ability for Fifth Grade of Elementary School in Thematic Learning. *Journal of Educational Research and Evaluation*. 8(2) 123-132.
- Haryanti, Y. D., & Saputra, D. S. 2019. Instrumen Penilaian Berpikir Kreatif pada Pendidikan Abad 21. *Jurnal Cakrawala Pendas*. 5(2), 58-64.
- Hassan, P., Laliyo, L. A. R., Botutihe, D. N., & Abdullah, R. 2020. Identifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Menggunakan Five-Tier Multiple Choice pada Materi Hidrolisis Garam. *Hydrogen: Jurnal Kependidikan Kimia*, 8(2), 74-84.
- Herpiana, R., & Rosidin, U. 2018. Development of Instrument for Assessing Students' Critical and Creative Thinking Ability. *Journal of Physics: Conference Series*, 948(1). <https://doi.org/0.1088/1742-6596/948/1/012054>
- Hikmah, S. N. A. 2021. Pengembangan Instrumen Asesmen Keterampilan Menulis Teks Eksposisi. *Jurnal Tarbiyatuna: Jurnal Kajian Pendidikan, Pemikiran dan Pengembangan Pendidikan Islam*, 2(01), 59. <https://doi.org/10.30739/tarbiyatuna.v2i01.975>
- Handayani, A., & Koeswanti, H. D. 2021. Meta-Analisis Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Basicedu*, 5(3), 1349-1355.
- Handoko, H., Tola, B., Supriyati, Y., & Rangka, I. B. 2019. The Change of National Exam System from Paper-Based Test into Computer-Based Test. In *Proceedings of the First International Conference on Technology and Educational Science, ICSTES 2018*, 21-22. <https://doi.org/10.4108/eai.21-11-2018.2282048>
- Hartati, H., Fahrudin, F., & Azmin, N. 2021. Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Mata Pelajaran IPA terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *JISIP (Jurnal Ilmu Sosial dan Pendidikan)*, 5(4).

- Hatim, M. 2018. Kurikulum Pendidikan Agama Islam di Sekolah Umum. *El-Hikmah: Jurnal Kajian dan Penelitian Pendidikan Islam*, 12(2), 140-163.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. 2017. *Hard Skills dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: Refika Aditama.
- Hopkins, L. Thomas. 1941. *Interaction: The Democratic Process*. Boston: D.C. Heath.
- Ida, K. 2019. Penerapan Model Pembelajaran Interaktif untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa Kelas VIII SMPN 30 Padang. *Jurnal Penelitian Pembelajaran Fisika*, 5(2). <https://doi.org/10.24036/jppf.v5i2.107433>
- Inggit, S. M., Liliawati, W., & Suryana, I. 2021. Identifikasi Miskonsepsi dan penyebabnya menggunakan Instrumen Five-Tier Fluid Static Test (5Tfst) pada Peserta Didik Kelas XI Sekolah Menengah Atas. *JoTaLP: Journal of Teaching and Learning Physics*, 6(1), 49–68. <http://dx.doi.org/10.15575/jotalp.v6i1.11016>
- Iskandar, R., & Kusmayanti, I. 2018. Pendekatan Science Technology Society: IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 2(02). <https://doi.org/10.31326/jipgsd.v2i02.129>
- Iskandar, W. 2019. Analisis Kebijakan Pendidikan dalam Perspektif Madrasah. *Al-Madrasah: Jurnal Pendidikan Madrasah Ibtidaiyah*, 4(1), 1. <https://doi.org/10.35931/am.v4i1.109>
- Ismail, M. Ilyas, dkk. 2020. *Asesmen dan Evaluasi Pembelajaran*. Makassar: Cendekia Publisher.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. 2002. *Meaningful Assessment: A Manageable and Cooperative Process*. Boston: Allyn and Bacon.
- Kamid, K., Rohati, R., Hobri, H., Triani, E., Rohana, S., & Pratama, W. A. 2022. Process Skill and Student's Interest for Mathematics Learning : Playing a Traditional Games. *International Journal of Instruction*, 15(3), 967–988. <https://doi.org/10.29333/iji.2022.15352a>
- Kamid, Syaiful, Ramalisa, Y., Sufri, & Triani, E. 2022. Comparison and Correlation Between Attitude and Process Skills in School in Indonesia. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 12(2), 511–528. <https://doi.org/10.23960/jpp.v12.i2.202210>
- Kemendikbudristek. 2021. *Presentasi Sosialisasi Kurikulum Merdeka*. Jakarta: Kemendikbudristek

- Ketut, S., Dantes, N., Arnyana, I.B., Suarni, N.K., Suartama, I.K., & Suranata, K. 2022. Developing Testing Instruments to Measure Science Literacy of Elementary School Students. *Cypriot Journal of Educational Sciences*. 17, (12), 4361–4378. <https://doi.org/10.18844/cjes.v17i12.7730>
- Koeswanti, H. D. 2018. *Eksperimen Model Kooperatif Learning dalam Pembelajaran Keterampilan Menulis Karya Ilmiah Mahasiswa ditinjau dari Kemampuan Berpikir Logis*. Salatiga: Satya Wacana Press.
- Lismaya, L. 2019. *Berpikir Kritis & PBL (Problem Based Learning)*. Surabaya: Media Sahabat Cendekia.
- Made, N., Widyastini, T., Riastini, P. N., & Sudana, D. N. 2017. Pengembangan Tes Berpikir Kritis IPA untuk Semester Gasal Kelas IV SD. *Jurnal MIMBAR PGSD Undiksha*, 5(3). <https://doi.org/10.23887/jjggsd.v5i3.12064>
- Mahdiansyah, M. 2019. Evaluasi Pelaksanaan Sistem Penilaian Hasil Belajar Siswa (Studi Kasus di Enam Kota). *Jurnal Penelitian Kebijakan Pendidikan*, 11(2), 48–63. <https://doi.org/10.24832/jpkp.v11i2.224>
- Maratusolekhah, F., Rahmawati, I., & Handayani, D. 2021. Analisis Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Berbasis High Order Thinking Skill Kelas Tinggi di Sekolah Dasar. *DIKDAS MATAPPA: Jurnal Ilmu Pendidikan Dasar*, 4(2), 255-262. <http://dx.doi.org/10.31100/dikdas.v4i2.840>
- Maryani, S., Rosidin, U., Haenilah, E.Y., & Yulianti, D.B. 2023. Developing a Culture-Based Assessment Instrument to Assess Second-Graders' Cultural Attitudes: A Case Study in a Private Elementary School in Bandar Lampung City. *International Journal of Educational Studies in Social Sciences*, 3(1). <https://doi.org/10.53402/ijesss.v3i1.232>
- Masrinah, E. N., Aripin, I., & Gaffar, A. A. 2023. Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA 1 Maja. *Jurnal Biologi Pedagogi*, 1(01), 26-34.
- Mukarramah, M., Gani, A., & Winarni, S. 2021. Analisis Kesesuaian Perangkat Pelaksanaan Pembelajaran dengan tuntutan Pembelajaran Abad 21. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(3), 233-241. <https://doi.org/10.2845/jipi.v5i32194>
- Mukti, T. S., & Istiyono, E. 2018. Instrumen Penilaian Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA Negeri Mata Pelajaran Biologi Kelas X. *Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(2), 105–110.
- Muliana, G. H., Sadriani, A., & Adminira, Z. 2023. Assesment Kurikulum Merdeka Belajar di Sekolah Menengah Atas. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(6), 749-755.

- Munandar, U. 2012. *Pengembangan Kreativitas Anak Berbakat*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Mufidah, L. N. R., & Siswono, T. Y. E. 2024. Berpikir Kritis Siswa Kelompok Homogen dalam Pemecahan Masalah Kolaboratif Materi Lingkaran. *Mathedunesa*, 13(1), 94-103. <https://doi.org/10.26740/mathedunesa.v13n1.p94-103>
- Nandang, J. S., Fathoni, A., & Prastiwi, Y. 2023. *Analisis Pembelajaran Mengintegrasikan Keterampilan Abad 21 Sebagai Kesiapan Sekolah Mewujudkan Kurikulum Merdeka Di Sekolah Dasar* (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Nurritzqi, A. 2021. Pengembangan Teknik dan Instrumen Asesmen Aspek Pengetahuan Berbasis Teknologi. *Atta'dib: Jurnal Pendidikan Agama Islam*, 2 (1), 45-58.
- Okayana, K., Suntoro, I., Sabdaningtyas, L., & Darsono 2018. The Development of Higher Order Thinking Skills-Based Assessment Instrument for Elementary School Integrated Thematic Learning. *Journal of Education and Practice*, 10(15), 135-142.
- Padmavathy, R. D. & Maresh, K. 2013. Effectiveness of Problem Based Learning In Mathematics. *International Multidisciplinary e-Journal*, 2 (1), 45-51.
- Pargito, Sabdaningtyas, L., & Purnamasari, D. 2018. The Development of Critical Thinking Assessment Instrument on Elementary School's Learning. *Journal of Education and Practice*, 9, 157-164.
- Perdana, R., Rudibyani, R. B., Budiyo, Sajidan, & Sukarmin. 2020. The Effectiveness of Inquiry Social Complexity to Improving Critical and Creative Thinking Skills of Senior High School Students. *International Journal of Instruction*, 13(4), 477-490. <https://doi.org/10.29333/iji.2020.13430a>
- Patongai, D. D. P. U. S., Saparudin, & Saribuan. 2021. Analisis Kepraktisan Instrumen Penilaian Autentik Materi Ekosistem di SMA ditinjau dari Aspek Pengguna. *Jurnal Biogenerasi*, 6(1), 75-83.
- Permatasari, S., Zulhafizh, Z., Septyanti, E., Mustika, T. P., Rasdana, O., Pernantah, P. S., & Rizka, M. 2023. Asesmen Digital Berbasis Kahoot dalam Evaluasi Pembelajaran. *JIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 6(4), 2710-2714.
- Piaget, J. 1964. Cognitive Development in Children. *Journal of research in science teaching*, 2(3), 176-186.
- Polloway, E. A. & Patton, J. R. 1993. *Strategies for Teaching Learners with Special Needs*. New York: Macmillan Publishing Company.

- Popham W. 1995. *Classroom Assessment What Teacher Need to Know*. Boston: Simon & Schuster Company.
- Purnasari, P. D., Silvester, S., & Lumbantobing, W. L. 2021. Pengembangan Instrumen Asesmen Higher Order Thinking Skills (HOTS) ditinjau dari Gaya Belajar Siswa. *Jurnal Sebatik*, 25(2), 571-580.
- Putri, R. S., & Desyandri. 2023. Konsep Implementasi Merdeka Belajar di Sekolah Dasar menurut pandangan Filsafat Konstruktivisme. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 66-74.
- Pradita, A., Sahyar, S., & Siman, S. 2021. The Development of Critical Thinking Assessment Instruments on Thematic Learning of Life Events in the Fifth Class of Elementary School Students. *Budapest International Research and Critics in Linguistics and Education (BirLE) Journal*, 4(1), 444-453.
- Prandifa, R., Arsih, F., & Alberida, H. 2023. Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pelajaran Biologi SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(1), 407-417.
- Rachmantika, A. R., & Wardono, W. 2019. Peran Kemampuan Berpikir Kritis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Pemecahan Masalah. *In PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (2), 439-443.
- Ramlawati, R., Yunus, S. R., & Insani, A. 2017. Pengaruh Model PBL (Problem Based Learning) terhadap Motivasi dan Hasil Belajar IPA Peserta Didik. *Sainsmat: Jurnal Ilmiah Ilmu Pengetahuan Alam*, 6(1), 1-14.
- Resnick, D.P. & Resnick, L.B. 1985. Standards, Curriculum, and Performance: A Historical and Comparative Perspective. *Educational Researcher* 14(4), 15-20.
- Risdalifah, Rosidin, U., & Sutiarmo, S. 2019. Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning ditinjau dari Disposisi dan Kemampuan Komunikasi Matematis. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika*, 12(2), 271-283.
- Rodríguez, G., Díez, J., Pérez, N., Baños, J. E., & Carrió, M. 2019. Flipped Classroom: Fostering Creative Skills in Undergraduate Students of Health Sciences. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100575.
- Rohman, F., Santi, T., Alamin, Pramudiyanti, Syahnia, S. M., & Yuninda, D. 2023. Participant Worksheet Education Based on Contextual Teaching and Learning to Develop Science Process Skills. *Scientific Journal of Education and Learning*, 7(3). <https://doi.org/10.23887/jipp.v7i3.62991>

- Rosidin, U., & Herliani, D. 2023. Development of Assessment Instruments in Project-Based Learning to Measure Students Scientific Literacy and Creative Thinking Skills on Work and Energy Materials. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 9(6), 4484-4494.
- Rosidin, U., Distrik, I. W., & Herlina, K. 2018. The Development of Assessment Instrument for Learning Science to Improve Student's Critical and Creative Thinking Skills. *International Conference on Educational Assessment and Policy*. 1(1), 61-67.
- Sa'dun, Akbar. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Sagendra, B. 2022. *Proyek IPAS (Ilmu Pengetahuan Alam dan Sosial)*. Jakarta: Erlangga, 1-59.
- Sari, I. P. M., & Ermawati, F. U. 2021. Instrumen Tes Diagnostik Konsepsi Lima Tingkat pada Materi Gerak Lurus: Pengembangan, Uji Validitas dan Reliabilitas serta Uji Coba Terbatas. *PENDIPA Journal of Science Education*, 5(2), 152-162. <https://doi.org/10.33369/pendipa.5.2.152-162>
- Sayekti, S. P. 2022. Systematic Literature Review: Pengembangan Asesmen Pembelajaran Kurikulum Merdeka Belajar Tingkat Sekolah Dasar. *In Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Guru Sekolah Dasar* 2(1), 22-28.
- Siregar, R. N., Mujib, A., Hasratuddin, & Karnasih, I. 2020. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa melalui Pendekatan Matematika Realistik Increasing Students' Creative Thinking Abilities Through. *Edumaspul Jurnal Pendidikan*, 4(1), 56-62.
- Sopiansyah, D., Masruroh, S., Zaqiah, Q. Y., & Erihadiana, M. 2022. Konsep dan Implementasi Kurikulum MBKM (Merdeka Belajar Kampus Merdeka). *Reslaj: Religion Education Social Laa Roiba Journal*, 4(1), 34-41.
- Stiggins, R.J. 1994. *Student-Centered Classroom Assessment*. New York : Macmillan College Publishing Company.
- Suchman, E. A. 1961. A Conceptual Analysis of the Accident Phenomenon. *Social Problems*, 8(3), 241. <https://doi.org/10.2307/798914>
- 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. <https://doi.org/10.30736/atl.v4i1.119>
- Sukariyadi, T. I. 2022. *Manajemen Kurikulum* (1st ed.). Purwokerto: Pena Persada.

- Sunarti & Rahmawati, S. 2013. *Penilaian dalam Kurikulum 2013*. Yogyakarta: Andi Offset.
- Suryani, E., Amir, A., Nurfathurrahmah, N., Azmin, N., & Hartati, H. 2021. Identifikasi Kesulitan Belajar Siswa Kelas VIII SMPN 3 Kota Bima Materi Keanekaragaman MakhluK Hidup Tahun Pelajaran 2020/2021. *JP-IPA: Jurnal Pendidikan Ilmu Pengetahuan Alam*. 2(10), 23-27.
- Syawaludin, A., Gunarhadi & Rintayati, P. 2019. Development of Augmented RealityBased Interactive Multimedia to Improve Critical Thinking Skills in Science Learning. *International Journal of Instruction*, 12(4), 331-344.
- Sugiyono. 2016. *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Triana, K. A., Cipta, N. H., & Rokmanah, S. 2023. Pengaruh Kemajuan Teknologi terhadap Perkembangan Pendidikan Karakter Anak Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 24623-24627.
- Trilling, B. & Fadel, C. 2009. *21st Century Skills: Learning for Life in Our Times*. USA: John Wiley & Sons.
- Trimawati, K., Kirana, T., & Raharjo, R. 2020. Pengembangan Instrumen Penilaian IPA Terpadu dalam Pembelajaran Model Project Based Learning (PJBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Siswa SMP. *Quantum: Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 11(1), 36.
- Tumanggor, M. 2021. *Berpikir Kritis (Cara Jitu Menghadapi Tantangan Pembelajaran Abad 21)*. Ponorogo: Gracias Logis Kreatif
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. 2019. Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v3i2.99>
- Ule, L. M., Kua, M. Y., Laksana, D. N. L., & Rewo, J. M. 2021. Pengembangan Instrumen Tes Higher Order Thinking Skill dengan Real World Problem Berbasis Kearifan Lokal Ngada pada Mata Pelajaran IPA SMP Kelas VII. *Jurnal Citra Pendidikan*, 1(4), 554-562.
- Uno, Hamzah B., & Satria Koni. 2014. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. 2020. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa melalui Pendekatan Open-Ended. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 43–48.

- Vhalery, R., Setyastanto, A. M., & Leksono, A. W. 2022. Kurikulum Merdeka Belajar Kampus Merdeka: Sebuah Kajian Literatur. *Research and Development Journal of Education*, 8(1), 185-201.
- Viyanti, V., Rosidin, U., & Shintya, R.E. 2022. Collaborative and Problem Solving Instruments in Project-Based Physics Learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 96-108.
- Wahyuni & Ibrahim. 2012. *Assesment Pembelajaran*. Bandung: Refika.
- Wahyuni, A., Zetriuslita, Supriah, Effendi, L. A., Amelia, S., Dahlia, A., Istikomah, E., & Ariawan, R. 2020. Sosialiasi Pentingnya Mengasah Kemampuan Berpikir Kritis Bagi Guru Matematika di Era VUCA. *Community Education Engagement Journal*, 2(1), 24-29.
- Walfajri, R. U., & Harjono, N. 2019. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Tematik muatan IPA melalui Model Problem Based Learning Kelas 5 SD. *Jurnal Basicedu*, 3(1), 16-20.
- Wiggins, G. & McTighe, J. 2011. *The Understanding by Design guide to creating high quality units*. Alexandria, VA: ASCD.
- Wirsal, D. 2021. *Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa ditinjau dari Gaya Kognitif dalam Pembelajaran Elektronik (E-Learning) Berbasis Masalah Materi Pencemaran Lingkungan di Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Kota Sungai Penuh* (Doctoral dissertation, Universitas Jambi Jurnal Biodik).
- Wulandari, S. 2020. *Penerapan Pembelajaran IPS Tematik Terpadu melalui Model Problem Based Learning (PBL) dan Media Modul untuk Meningkatkan Keaktifan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas VIII B SMP Negeri 16 Surakarta Tahun 2019/2020* (Doctoral dissertation, UNS (Sebelas Maret University)).
- Yani & Ruhimat. 2018. *Teori dan Implementasi Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.
- Yani, Y., Fajra, T. N., & Yulisma, L. 2023. Implementasi Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif. *Biomed: Jurnal Pendidikan Biologi*, 11(1), 39-46.
- Yulianti, R., Samsudin, A., & Mariam, S. N. 2023. Penerapan Model Problem Based Learning Berbasis Lingkungan untuk mengetahui Gambaran Kemampuan Berpikir Kreatif pada Siswa Kelas II Sekolah Dasar. *Sebelas April Elementary Education*, 2(1), 80-87.

- Yulianti, E., & Gunawan, I. 2019. Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL): Efeknya terhadap Pemahaman Konsep dan Berpikir Kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399–408. <https://doi.org/10.24042/ijsme.v2i3.4366>
- Zakaria, Z. 2020. Mengintegrasikan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif pada Pembelajaran Bahasa Indonesia di SD/MI. *Dirasah: Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Dasar Islam*, 3(02), 106-120.
- Zohrahayaty. 2019. *Karakteristik Penelitian Ilmu Komputer*. Sleman: Deepublish
- Zulfah, Fauzan, A., & Armiami. 2018. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik berbasis Problem Based Learning untuk Materi Matematika Kelas VIII. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 33-46.