PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS *STEAM* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

(TESIS)

Oleh
AHMAD FADHLILAH

MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS *STEAM* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

Oleh

AHMAD FADHLILAH

Tesis

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER PENDIDIKAN

Pada

Jurusan Ilmu Pendidikan
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MAGISTER KEGURUAN GURU SEKOLAH DASAR
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2022

ABSTRAK

PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS *STEAM* UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR

Oleh
AHMAD FADHLILAH

Masalah dalam penelitian ini adalah kebutuhan pendidik akan instrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif pada pembelajaran tematik berbasis STEAM. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan instrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif pada pembelajaran tematik berbasis STEAM. Jenis penelitian ini adalah *Research and Development* (R&D) dengan sampel 69 peserta didik kelas V SD Negeri Gugus Budi Utomo kecamatan Metro Selatan. Pengujian kelayakan instrumen yang dikembangkan pada penelitian ini menggunakan uji validitas, uji reliabilitas, uji daya beda dan uji tingkat kesukaran. Instrumen yang dikembangkan berjumlah 12 instrumen kemampuan berpikir kritis dan 12 instrumen kemampuan berpikir kreatif. Hasil uji kelayakan produk diperoleh 11 instrumen berpikir kritis dan 10 instrumen berpikir kreatif yang valid, reliabel memiliki daya beda dan tingkat kesukaran yang layak.

Kata kunci: *Berpikir Kritis, Berpikir Kreatif, Penilaian, Pembelajaran Tematik, STEAM*

ABSTRACT

DEVELOPMENT OF ASSESSMENT INSTRUMENTS ON STEAM-BASED THEMATIC LEARNING TO MEASURE STUDENTS' CRITICAL AND CREATIVE THINKING ABILITY IN ELEMENTARY SCHOOL

By
AHMAD FADHLILAH

The problem in this study is the need for educators to assess critical and creative thinking instruments in STEAM-based thematic learning. This study aims to produce critical and creative thinking assessment instruments in STEAM-based thematic learning. The type of this research was Research and Development (R&D) with a sample of 69 students in class V at SD Negeri Gugus Budi Utomo, Metro Selatan sub-district. Testing the feasibility of the instruments developed in this study used validity tests, reliability tests, differential power tests and difficulty level tests. The instruments developed were 12 critical thinking skills instruments and 12 creative thinking ability instruments. The results of the product feasibility test obtained 11 critical thinking instruments and 10 creative thinking instruments which are valid, reliable, have differential power and an appropriate level of difficulty.

Keywords: *Critical Thinking, Creative Thinking, Assessment, Thematic Learning, STEAM*

Judul Tesis	: **PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS STEAM UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR**
Nama Mahasiswa	: AHMAD FADHLILAH
Nomor Pokok Mahasiswa	: 2023053010
Program Studi S-2	: Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Jurusan	: Ilmu Pendidikan
Fakultas	: Keguruan dan Ilmu Pendidikan

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr Undang Rosidin, M. Pd.	**Dr. Handoko, M.Pd.**
NIP 19600301 198503 1 003	NIK. 232111860515101

2. Mengetahui

Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan	Ketuua Program Studi Magister Keguruan Guru Sekolah Dasar
Dr. Riswandi, M. Pd.	**Dr. Dwi Yulianti, M.Pd.**
NIP 19760808 200912 1 001	NIP 19670722 199203 2 001

MENGESAHKAN

1. **Tim Penguji**

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

Sekretaris : **Dr. Handoko, M. Pd** .....

Penguji Anggota

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

2. Prof. Dr. Karwono, M.Pd .....

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

Prof. Dr. Suyono, M.Si.
NIP 19651230 199111 1 001

3. **Direktur Pascasarjana Universitas Lampung**

Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, M.T.
NIP 19710415 199803 1 005

4. **Tanggal Lulus Ujian Tesis: 28 Desember 2022**

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul "PENGEMBANGAN INSTRUMEN PENILAIAN PADA PEMBELAJARAN TEMATIK BERBASIS STEAM UNTUK MENGUKUR KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN KREATIF PESERTA DIDIK DI SEKOLAH DASAR" adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya orang lain dengan cara yang tidak sesuai dengan tata etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut dengan plagiarism.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas peryataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan, saya bersedia dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Januari 2023
Membuat Pernyataan,

METERAI TEMPEL
10000
EA90AKX229211994

Ahmad Fadhlilah
NPM. 2023053010

RIWAYAT HIDUP

Peneliti bernama Ahmad Fadhlilah, dilahirkan di Desa Gantiwarno, Kecamatan Pekalongan, Kabupaten Lampung Timur, Provinsi Lampung. Pada tanggal 16 Mei 1998. Anak kedua dari tiga bersaudara dari pasangan Bapak Ponimin dengan Ibu Muntofiah.

Pendidikan formal yang telah diselesaikan peneliti sebagai berikut.

1. SD Negeri 2 Gantiwarno lulus pada tahun 2010.
2. MTsN Metro di Batanghari lulus pada tahun 2013.
3. SMA Negeri 5 Metro lulus pada tahun 2016.
4. S1 Pendidikan Guru Sekolah Dasar lulus pada tahun 2020

Pada tahun 2020, peneliti terdaftar sebagai mahasiswa S2-MKGSD Jurusan Ilmu Pendidikan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pengetahuan Universitas Lampung melalui jalur reguler.

MOTO

"Ada hal yang lebih berharga daripada uang dan ia bernama "Waktu" uang yang hilang bisa di ganti namun waktu yang hilang takkan pernah terganti"
(Fiersa Besari)

"Yakinlah pada dirimu sendiri, karena kesuksesan bukan ditentukan oleh orang lain melainkan dirimu sendiri."
(Ahmad Fadhlilah)

PERSEMBAHAN

Bismillaahirrohmaanirrohiim

Puji syukur atas nikmat dan karunia yang telah Allah SWT berikan sehingga karya ini dapat terselesaikan. Karya tulis ini saya persembahkan untuk:

Mamak tercinta Muntofiah, Sri Atun dan Bapak tercinta Ponimin, Rahmat Kartolo, *yang senantiasa mendidik, memberi kasih sayang yang tulus, bekerja keras demi kebahagiaan anak-anaknya, dan selalu mendoakan kebaikan dan kesuksesan, selalu berjuang tak kenal lelah, serta memberikan motivasi dan dukungan tiada tara.*

Istriku tersayang Melawati, *yang selalu memberikan dukungan lahir dan batin, sekaligus menjadi penyemangat dan memotivasiku untuk keberhasilan dan kesuksesanku.*

Kakakku tersayang Noor Fadhlilah, dan Eka Sukesih, *yang selalu memberikan dukungan dan bantuan untuk karyaku, menjadi penyemangat dan memotivasiku untuk keberhasilanku.*

Adik tersayang Amanatul Fadhlilah, dan Dwi Antika, *yang tak henti mendoakan, menyemangati, dan mendorongku agar menjadi orang yang sukses dan membanggakan keluarga.*

.

Almamater tercinta ***"Universitas Lampung"***

SANWACANA

Assalamu'alaikum warohmatullohiwabarokatuh.

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah memberikan segala limpahan rahmat, taufik, dan hidayahnya sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis yang berjudul "Pengembangan Instrumen Penilaian pada Pembelajaran Tematik Berbasis STEAM untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik di Sekolah Dasar", sebagai syarat meraih gelar magister di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung.

Peneliti menyadari masih banyak kekurangan pada tesis ini. Penyelesaian ini tidak lepas dari bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak, oleh sebab itu peneliti mengucapkan banyak terimakasih kepada:

1. Bapak Dr. Mohammad Sofwan, M. Ed., Plt. Rektor Universitas Lampung yang telah berkontribusi membangun Universitas Lampung menjadi lebih maju dan memfasilitasi mahasiswa menyelesaikan tesis.
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., Dekan FKIP Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan mendukung mahasiswa menyelesaikan tesis.
3. Bapak Prof. Dr. Ir. Ahmad Saudi Samosir, M.T., Direktur Pascasarjana Universitas Lampung yang telah memfasilitasi dan memberikan dukungan kepada mahasiswa dalam menyelesaikan studi.
4. Bapak Dr. Riswandi, M.Pd., Ketua Jurusan Ilmu Pendidikan FKIP Universitas Lampung yang telah memberikan sumbangsih untuk kemajuan Program Studi PGSD.

5. Ibu Dr. Dwi Yulianti, M. Pd., Ketua Program Studi MKGSD FKIP Universitas Lampung yang senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan dan saran kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
6. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M. Pd., Dosen Pembimbing I yang senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan dan saran kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik.
7. Bapak Handoko, M. Pd., Dosen Pembimbing II yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, juga nasehat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik
8. Bapak Dr. Fatkhur Rohman, M. Pd., Dosen Pembahas I yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, juga nasehat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik
9. Bapak Prof. Dr. Karwono, M. Pd., Dosen Pembahas II yang telah senantiasa meluangkan waktunya memberi bimbingan, saran, juga nasehat kepada peneliti sehingga tesis ini dapat terselesaikan dengan baik
10. Bapak/Ibu dosen dan staf karyawan S2 MKGSD, yang telah membantu mengarahkan sampai tesis ini selesai.
11. Kepala SD Negeri se-Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro yang telah memberikan izin kepada peneliti untuk melaksanakan penelitian.
12. Peserta didik kelas IV SD Negeri se-Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro yang telah berpartisipasi aktif sehingga penelitian ini dapat terselesaikan dengan baik.

13. Rekan-rekan S2 MKGSD angkatan 2020 yang tidak dapat disebutkan satu per satu, terima kasih atas bantuan, dukungan, nasehat, motivasi dan doanya selama ini.
14. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam kelancaran penyusunan tesis ini.

Semoga ALLAH SWT melindungi dan membalas semua kebaikan yang sudah diberikan kepada peneliti. Peneliti menyadari bahwa dalam tesis ini masih banyak kekurangan namun semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi pembaca. Amiin.,

Wassalamu'alaikumwarohmatullohiwabarokatuh

Bandar Lampung, Januari 2023
Peneliti

Ahmad Fadhlilah
NPM. 2023053010

DAFTAR ISI

Halaman

DAFTAR ISI ..... **i**

DAFTAR GAMBAR ..... **iii**

DAFTAR TABEL ..... **iv**

DAFTAR LAMPIRAN ..... **v**

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah 1

B. Identifikasi Masalah 6

C. Batasan Masalah 6

D. Rumusan Masalah 7

E. Tujuan Penelitian 7

F. Manfaat Penelitian 7

G. Ruang Lingkup Penelitian 8

H. Spesifikasi Produk yang dikembangkan 8

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Instrumen Penilaian 10

1. Pengertian Penilaian 10
2. Fungsi Penilaian 11
3. Prinsip-prinsip Penilaian 13
4. Prosedur Penilaian 15

B. Berpikir Kreatif 17

1. Pengertian Berpikir Kreatif 17

2. Indikator Berpikir Kreatif 18
3. Instrumen Penilaian Berpikir Kreatif 19
C. Berpikir Kritis 20
1. Pengertian Berpikir kritis 20
2. Indikator Berpikir Kritis 22
3. Instrumen Penilaian Berpikir Kritis 24
D. Pendekatan STEAM *(Science, Technologi, Engineering, Art and Mathematics)* 26
E. Penelitian yang relevan 27
F. Kerangka Berpikir 29
G. Produk 31

III. METODE PENELITIAN
A. Jenis Penelitian 32
B. Prosedur Pengembangan 32
1. Penelitian dan Pengumpulan Data Awal 33
2. Perencanaan 33
3. Pengembangan Draf Produk 33
4. Uji Coba Lapangan Awal 34
5. Revisi Uji Coba Lapangan Awal 34
6. Uji Produk Utama 34
7. Penyempurnaan Produk Hasil 35
C. Subjek dan Objek Penelitian 35
D. Populasi dan Sampel Penelitian 35
E. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel 35
1. Instrumen Penilaian 35
2. Berpikir Kreatif dan Kritis 36
F. Instrumen Penelitian 37
1. Tes 37
2. Non Tes 37
G. Teknik Pengumpulan Data 37
1. Teknik Tes 37

2. Teknik Non Tes 37
H. Teknik Analisis Data 38
1. Uji Validasi Ahli 38
2. Uji Validitas Soal Angket 40
3. Uji Reliabilitas Soal Angket 41
4. Analisis Daya Pembeda Soal 42
5. Analisis Tingkat Kesukaran Soal 43

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN
A. Hasil Pengembangan Instrumen penilaian 44
1. Pengumpulan Informasi dan Penelitian Awal 44
2. Perencanaan 44
3. Pengembangan Produk 44
4. Uji Coba Lapangan Awal 47
5. Revisi Uji Coba Lapangan Awal 51
6. Uji Produk Utama 55
7. Penyempurnaan Produk Hasil 57
B. Pembahasan 57
1. Kelayakan Produk Instrumen Penilaian Berpikir Kritis dan Kreatif 57
2. Kepraktisan Produk Instrumen Penilaian Berpikir Kritis dan Kreatif 59
3. Keterbatan Penelitian dan Pengembangan Instrumen Penilaian kemampuan berpikir kritis dan kreatif 61

V. KESIMPULAN DAN SARAN
A. Kesimpulan 62
B. Saran 62

DAFTAR PUSTAKA 64

DAFTAR GAMBAR

Gambar Halaman

1. Gambar Kerangka Pikir 30
2. Halaman Cover 46
3. Pemetaan Kompetensi Dasar 47
4. Instrumen penilaian sebelum direvisi ahli materi 50
5. Instrumen penilaian sesudah direvisi ahli materi 50
6. Instrumen penilaian sebelum direvisi ahli evaluasi 51
7. Instrumen penilaian setelah direvisi ahli evaluasi 51
8. Instrumen penilaian sebelum direvisi ahli Bahasa 52
9. Instrumen penilaian sesudah direvisi ahli Bahasa 52

DAFTAR TABEL

Tabel Halaman

1. Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik 4
2. Spesifikasi produk yang dikembangkan..... 8
3. Indikator Berpikir Kreatif 19
4. Indikator Berpikir Krits..... 22
5. Rubrik Berpikir Kritis 24
6. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis..... 25
7. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi 38
8. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Aspek Evaluasi..... 39
9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Kebahasaan 37
10. Kriteria Validasi Ahli..... 40
11. Koefisien Reliabilitas..... 42
12. Hasil Respon Peserta Didik 50
13. Hasil Respon Pendidik..... 51
14. Rekap Hasil Uji Validitas 53
15. Rekap Hasil Uji Reliabilitas..... 53
16. Rekap Hasil Uji Daya Beda 54
17. Rekap Hasil Uji Tingkat Kesukaran..... 54

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran Halaman

1. Angket analisis kebutuhan 70
2. Angket respon Pendidik/Praktisi..... 72
3. Angket Respon Peserta Didik 74
4. Surat Izin Penelitian UPTD SDN 1 Metro Selatan 76
5. Surat Balasan Izin Penelitian UPTD SDN 1 Metro Selatan 77
6. Surat Izin Penelitian UPTD SDN 2 Metro Selatan 78
7. Surat Balasan Izin Penelitian UPTD SDN 2 Metro Selatan 79
8. Surat Izin Penelitian UPTD SDN 5 Metro Selatan 80
9. Surat Balasan Izin Penelitian UPTD SDN 5 Metro Selatan 81
10. Surat Izin Penelitian UPTD SDN 6 Metro Selatan 82
11. Surat Balasan Izin Penelitian UPTD SDN 6 Metro Selatan 83
12. Surat Permohonan Validasi Ahli Bahasa 84
13. Surat Permohonan Validasi Ahli Materi 85
14. Surat Permohonan Validasi Ahli Evaluasi 86
15. Hasil Penilaian Ahli Materi..... 87
16. Hasil Penilaian Ahli Evaluasi 88
17. Hasil Penilaian Ahli Bahasa..... 88
18. Rekapitulasi Respon Peserta Didik 89
19. Rekapitulasi Respon Praktisi 89
20. Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif 90
21. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif 93
22. Validitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis 95
23. Reliabilitas Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis 98
24. Daya Beda Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif..... 100

25. Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kreatif 101
26. Daya Beda Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis 102
27. Tingkat Kesukaran Instrumen Kemampuan Berpikir Kritis 103
28. Dokumentasi Penelitian 104

BAB I
PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemampuan berpikir kritis dan kreatif merupakan dua kemampuan yang sangat mendasar karena keduanya dapat mendorong peserta didik untuk selalu memandang setiap masalah yang dihadapi secara kritis dan berusaha mencari jawaban secara kreatif sehingga peserta didik akan memperolah hal baru yang lebih baik dan bermanfaat. Kemampuan berpikir kritis dan kreatif menjadi kompetensi, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai oleh pendidikan Indonesia. Hal ini sesuai dengan isi peraturan menteri pendidikan dan kebudayaan No. 64 tahun 2013 tentang standar isi pendidikan dasar dan menengah untuk memenuhi kebutuhan masa depan dan menyongsong Generasi Emas Indonesia Tahun 2045, telah ditetapkan standar kompetensi lulusan yang berbasis pada kompetensi abad 21, yang menuntut peserta didik memiliki keterampilan 4C (*creativity, critical thinking, comunication, and colaboration*).

Keterampilan berpikir kritis dan kreatif merupakan kebutuhan yang esensi untuk semua aspek kehidupan. Siswono (2016:14) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir peserta didik untuk membandingkan dua atau lebih informasi yang diterima dengan informasi yang dimiliki. Berpikir kritis merupakan kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara berpikir serius, aktif, dan teliti dalam menganalisis informasi yang diterima dengan memberikan alasan yang rasional (Liberna, 2015:192). Sedangkan kemampuan berpikir kreatif menurut Meika dan Sudjana (2017:9) merupakan cara berpikir untuk melihat situasi atau permasalahan dari sisi yang berbeda serta terbuka pada berbagai ide dan gagasan untuk menyelesaikan masalah. Isaksen, Puccio, dan Treffinger

dalam (Fardah, 2012: 2) menguraikan bahwa berpikir kreatif menekankan pada aspek kelancaran *(fluency)*, keluwesan *(flexibility)*, keaslian *(originality)*, dan keterincian *(elaboration).*

Kemampuam berpikir kritis dan kreatif sangat dibutuhkan dalam menjalani kehidupan di dunia yang fluktuatif atau terus berubah ini (Tsai, 2013). Perkembangan abad ke-21 menuntut adanya manusia-manusia kreatif yang terus berkarya secara kritis dan kreatif untuk kemajuan bangsa. Padahal, pemikiran kritis dan kreatif memiliki kontribusi yang signifikan untuk membangun masa depan yang berkelanjutan (Mitchell & Walinga, 2017; Baharin, dkk, 2018). kemapuaan berpikir kritis dan kreatif adalah keterampilan berpikir tingkat tinggi yang dibutuhkan di abad ke-21 (Ataizi & Donmez, 2014; Bialik, dkk, 2015). Kemampuan ini terkait dengan keterampilan berpikir logis, rasional dan reflektif dan proses mental menganalisis atau mengevaluasi informasi secara sistematis untuk memutuskan dengan tepat tindakan apa yang harus diambil dan diyakini. Seseorang memiliki cara berpikir dan ide yang berbeda dalam membuat sesuatu yang baru dan berbeda dari orang lain.

Proses pembelajaran harus dirancang sedemikian rupa untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Semua aspek harus di tata dengan baik untuk dapat mencapai tujuan pembelajaran. Kurikulum 2013 merupakan kurikulum yang saat ini berlaku dalam sistem pendidikan Indonesia. Kurikulum yang digunakan di tingkat sekolah dasar adalah kurikulum 2013 yang menggunakan pembelajaran berorientasi mata pelajaran tematik terpadu. Majid (2014:86) menjelaskan bahwa mata pelajaran tematik merupakan pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan berbagai kompetensi dari berbagai mata pelajaran ke dalam suatu tema. Pembelajaran tematik berbasis keterampilan abad 21 merupakan inovasi pendidikan di Indonesia yang dirancang untuk mengoptimalkan generasi emas dengan menumbuhkan kreativitas dan berpikir kritis pada peserta didik. Pendidik dapat membuat peserta didik merasa tertarik dan termotivasi dalam pembelajaran dengan berbagai cara, misalnya dengan menggunakan pendekatan, model atau media pembelajaran yang sesuai dengan

materi yang akan diajarkan agar peserta didik dapat berfikir secara kritis, logis, dan dapat memecahkan masalah dengan sikap terbuka, kreatif dan inovatif serta tidak membosankan. Salah satu pendekatan pembelajaran yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran tematik adalah pendekatan pembelajaran STEAM.

Pendekatan *Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics* (STEAM) adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima bidang ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. STEAM merupakan pengembangan dari pendekatan STEM dengan menambahkan seni (Art) pada proses pembelajaran. Pembelajaran bermuatan STEAM diharapkan mampu menyesuaikan peserta didik dengan kebutuhan perkembangan zaman serta berupaya menumbuhkan keterampilan penyelidikan ilmiah dan kemampuan memecahkan masalah serta membangun peserta didik untuk sadar pentingnya literasi STEAM. Untuk menyongsong revolusi industri 4.0 seperti yang dikutip dari Kompas.com "Era Revolusi Industri 4.0 ditandai dengan perubahan teknologi yang semakin cepat. Pendekatan STEAM menjadi salah satu kunci penting dunia pendidikan menghadapi era Revolusi Industri 4.0. STEAM bisa mendorong pengembangan ilmu sains, teknologi, Teknik, seni dan matematika semakin kreatif." Untuk mengukur tingkat berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran tematik, perlu dikembangkan suatu instrumen yang dapat mengukur tingkat kemampuan peserta didik. Instrumen pembelajaran merupakan bagian penting dan tidak dapat dipisahkan dari sistem pembelajaran. Instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik harus teruji secara validitas, reliabilitas, daya beda, taraf kesukaran, dan kepraktisanya.

Kemampuan berpikir kreatif dan berpikir kritis menjadi aspek yang perlu dimiliki peserta didik, karena di era yang semakin berkembang dan digital. Hal tersebut selaras dengan tuntutan kompetensi yang harus dimiliki peserta didik abad 21. Dengan demikian, penting untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif yang dimiliki oleh perserta didik. Pendidik menjadi satu-satunya subjek yang dapat membantu mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan

kreatif tersebut. Sejalan dengan Wartono, dkk, (2018: 79) menyatakan peran guru dalam menciptakan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik dirasa sangat diperlukan.

Kualitas keakuratan instrumen dapat berpengaruh terhadap status hasil belajar pesrta didik. Instrumen kemampuan berpikir kritis dan kreatif adalah suatu inovasi alat evaluasi yang mempermudah pendidik untuk mengetahui profil kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik dalam pembelajaran tematik. Linn & Gronlund (dalam Uno & Koni, 2014 :1) menjelaskan bahwa instrumen merupakan suatu istilah umum yang meliputi prosedur yang digunakan untuk mendapatkan informasi tentang belajar peserta didik (observasi, rata-rata pelaksanaan tes tertulis) dan format penilaian kemajuan belajar. Instrumen yang tepat dapat memberikan refleksi peristiwa pembelajaran yang dialami oleh peserta didik.

Berpikir kritis dan berpikir kreatif merupakan kemampuan yang penting dalam pendidikan sehingga perlu dikembangakan pada peserta didik. Namun faktanya sebagian pendidik belum menggunakan instrumen penilaian yang sesuai untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan berpikir kreatif. Hasil analisis kebutuhan pra survey yang disebarkan melalui google form pada tanggal 24 Juni 2022 dengan sasaran 4 orang pendidik kelas V SD Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro

Tabel 1. Hasil Analisis Kebutuhan Pendidik

No.	Pertanyaan	Jumlah responden	Jawaban		Presentase	
			Sudah/Ya		Belum/Tidak	
			∑	%	∑	%
1	Apakah Bapak/Ibu sudah menerapkan kurikulum 2013 dalam pembelajaran di kelas?	4	4	100%	0	0%
2	Apakah bapak/ibu memahami mengenai instrumen penilaian?	4	3	75%	1	25%
3	Apakah bapak/ibu membuat kisi-kisi instrumen penilaian?	4	2	50%	2	50%

No.	Pertanyaan	Jumlah responden	Jawaban		Presentase	
			Sudah/Ya		Belum/Tidak	
			∑	%	∑	%
4	Apakah bapak/ibu sudah Menggunakan Pendekatan STEAM pada pembelajaran?	4	3	75%	1	25%
5	Apakah bapak/ibu sudah membuat instrumen penilaian pada pembelajaran berbasis STEAM untuk mengukur berpikir kritis?	4	1	25%	3	75%
6	Apakah bapak/ibu sudah membuat instrumen penilaian pada pembelajaran berbasis STEAM untuk mengukur berpikir kreatif?	4	1	25%	3	75%

Berdasarkan Tabel 1. bahwa dari 4 pendidik semuanya sudah menerapkan Kurikulum 2013 pada proses pembelajaran. Kemudian dari 4 pendidik sebanyak 25% belum memahami mengenai instrumen penilaian. Selanjutnya dari 4 pendidik 50% belum membuat kisi-kisi instrumen penilaian dan dari 4 pendidik 25% belum menerapkan pendekatan STEAM pada pembelajaran tematik. Kemudian dari 4 pendidik 75% belum membuat instrumen penilaian pada pembelajaran berbasis STEAM untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan dari 4 pendidik 75% pendidik belum membuat instrumen penilaian pada pembelajaran berbasis STEAM untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif.

Berdasarkan hasil wawancara dengan 4 pendidik kelas V di SD Gugus Budi Utomo pada tanggal 24 Juni 2022 diperoleh informasi bahwa beberapa pendidik sudah menggunakan pendekatan STEAM dalam proses pembelajaran di kelas. Sebagian pendidik belum mengembangkan penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif, sebagian pendidik terkendala akan terbatasnya contoh instrumen penilaian berpikir kritis dan berpikir kreatif pada pembelajaran tematik berbasis STEAM. Masalah tersebut mengindikasikan bahwa dalam pembelajaran kemampuan berpikir peserta didik belum mengarah pada keterampilan abad 21 yaitu *critical thinking, communication, collaboration, and creativity*. Hal ini salah satunya disebabkan karena ketidaktepatan instrumen yang digunakan pendidik

dalam proses pembelajaran. Instrumen yang tepat dalam menilai proses dan hasil belajar peserta didik diharapkan dapat membuat peserta didik berperan aktif dalam pembelajaran. Pengembangan instrumen pada pembelajaran tematik berbasis STEAM diharapkan dapat digunakan untuk mencapai tujuan pembelajaran abad 21 yang dituntut berbasis teknologi untuk menyeimbangkan tuntutan zaman.

Berdasarkan analisis kebutuhan di atas, dapat disimpulkan bahwa pendekatan dan instrumen yang diterapkan masih kurang optimal dan perlu adanya pengembangan instrumen pada pembelajaran tematik berbasis masalah untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di sekolah dasar. Maka, peneliti akan melakukan pengembangan yang dengan judul "Pengembangan Instrumen Penilaian pada Pembelajaran Tematik Berbasis STEAM untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif di Sekolah Dasar".

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan di atas, dapat diidentifikasi maslah sebagai berikut.

1. Tuntutan abad ke-21 mengharapkan peserta didik keterampilan berpikir kreatif *(creative thinking),* berpikir kritis dan pemecahan masalah *(critical thinking and problem solving),* berkomunikasi *(communication),* dan berkolaborasi *(collaboration).*
2. Sebagian pendidik belum memahami apa itu instrumen
3. Sebagian pendidik belum menerapkan pembelajaran berbasis STEAM.
4. Proses penilaian yang dilakukan Sebagian pendidik selama ini semata-mata hanya menekankan pada penguasaan konsep (pengetahuan).

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah di atas, peneliti membatasi penelitian ini tentang "Pengembangan Instrumen Penilaian pada Pembelajaran Tematik Berbasis STEAM untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif di Sekolah Dasar" yang terbatas pada uji kelayakan dan kepaktrisan.

D. Rumusan Masalah

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

1. Bagaimanakah mengembangkan instrumen penilaian pada pembelajaran tematik berbasis STEAM untuk yang layak untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif di Sekolah Dasar?
2. Bagaimanakah mengembangkan instrumen penilaian pada pembelajaran tematik berbasis STEAM yang praktis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif di Sekolah Dasar

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini berdasarkan rumusan masalah diatas, penelitian ini bertujuan untuk

1. Menghasilkan produk instrumen penilaian pada pembelajaran tematik berbasis STEAM yang layak untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik di Sekolah Dasar.
2. Menghasilkan produk instrumen penilaian pada pembelajaran tematik berbasis STEAM yang praktis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif pada peserta didik di Sekolah Dasar.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat sebagai berikut.

1. Manfaat Teoritis

   Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan pada dunia pendidikan dalam mengembangkan instrumen penilaian untuk mengukur berpikir kritis dan berpikir kreatif pada pembelajaran tematik berbasis STEAM dan selanjutnya dapat dikembangkan sebagai alat penilaian peserta didik yang baik dan komprehensif.

2. Manfaat Praktis
   a. Bagi peserta didik
      Pengembangan instrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif pada pembelajaran tematik diharapkan dapat mengukur kemampuan yang dimiliki peserta didik secara khusus.
   b. Bagi pendidik
      Penelitian ini dapat jadi pedoman atau contoh bagi pendidik untuk dapat mengembangkan instrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif.
   c. Bagi Kepala Sekolah
      Penelitian ini dapat menambah informasi bagi kepala sekolah agar kedepanya pendidik lebih mudah menyusun instrumen Penilaian berpikir kritis dan berpikir kreatif.
   d. Bagi peneliti
      Berguna untuk menambah pengetahuan dan pengalaman melalui penelitian *Research and Development* mengenai penilaian.

G. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*research and development).*
2. Objek Penelitian ini adalah Instrumen penilaian kognitif untuk mengukur berpikir kreatif dan kritis peserta didik pada pembelajaran tematik.
3. Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas V Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan Kota Metro tahun 2022/2023.
4. Waktu penelitian
   Penelitian ini dilaksanakan di semester ganjil tahun 2022/2023.

H. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Produk yang dihasilkan dalam pengembangan ini adalah berupa instrumen penilaian kognitif pada pembelajaran STEAM untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif berbasis kelas V. Instrumen berupa soal uraian (*essay)* yang valid, reliabel,

mempunyai daya beda dan taraf kesukaran. Spesifikasi produk yang dikembangkan dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Spesifikasi produk yang dikembangkan

No	Identifikasi Produk	Keterangan
1	Jenis Produk yang Dikembangkan	Instrumen Penilaian pada Pembelajaran Tematik Berbasis Steam untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif
2	Bentuk Soal	Tes uraian (*essay*)
3	Tujuan	Untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif peserta didik
4	Tema/Sub tema	Tema 2/Subtema 1
5	Kompetensi Dasar	Bahasa Indonesia 3.2 Mengklasifikasi informasi yang didapat dari buku ke dalam aspek: apa, di mana, kapan, siapa, mengapa, dan bagaimana PPKN 3.2 Memahami hak, kewajiban dan tanggung jawab sebagai warga dalam kehidupan sehari-hari IPA 3.2 Menjelaskan organ pernapasan dan fungsinya pada hewan dan manusia, serta cara memelihara kesehatan organ pernapasan manusia. IPS 3.3 Menganalisis peran ekonomi dalam upaya menyejahterakan kehidupan masyarakat di bidang sosial dan budaya untuk memperkuat kesatuan dan persatuan bangsa SBDP 3.2 Memahami tangga nada
6	Jumlah Soal	24 Soal uraian (*essay*)

BAB II
TINJAUAN PUSTAKA

A. Instrumen Penilaian

1. Pengertian Penilaian

Penilaian merupakan istilah umum yang didefinisikan sebagai sebuah proses yang ditempuh untuk mendapatkan informasi yang digunakan dalam rangka membuat keputusan-keputusan mengenai para peserta didik, kurikulum, program-program, dan kebijakan pendidikan, metode atau instrumen pendidikan lainnya oleh suatu badan, lembaga, organisasi atau institusi resmi yang menyelenggarakan suatu aktivitas tertentu. Menurut Sani (2016: 15) penilaian adalah upaya sistematik yang dilakukan berupa data atau informasi yang sahih (valid) dan reliabel dan selanjutnya data tersebut diolah sebagai upaya melakukan pertimbangan dan untuk pengambilan kebijakan suatu program pendidikan.

Uno & Koni (2014: 2) menyatakan bahwa secara umum penilaian dapat diartikan sebagai proses untuk mendapatkan informasi dalam bentuk apapun yang dapat digunakan untuk dasar pengambilan keputusan tentang peserta didik, baik yang menyangkut kurikulum, program pembelajaran, iklim sekolah maupun kebijakan sekolah. Menurut Rosidin(2017: 3) Penilaian (*assessment)* adalah penerapan berbagai cara dan penuggunaan beragam alat penilaian untuk memperoleh informasi tentang sejauh mana hasil belajar peserta didik atau ketercapaian kompetensi (rangkaian kemampuan) peserta didik. Menurut Harlen (2013: 6) penilaian juga diartikan sebagai proses pengumpulan dan penggunaan fakta untuk suatu tujuan tertentu tentang hasil belajar peserta didik.

Sejalan dengan Mangiante (2013: 222) penilaian merupakan alat untuk mengukur sejauh mana peserta didik telah meningkatkan pembelajaran mereka berdasarkan standar. Griffin & Nix dalam Purnomo (2015: 8) penilaian adalah suatu pernyataan berdasarkan sejumlah fakta atau menjelaskan tentang karakteristik seseorang atau sesuatu.

Menurut Popham (1995: 3) "*Educational assessment is a formal attempt to determine students status with respect to educational variables of interest*". Penilaian juga memiliki terminologis khusus guna mendeskripsikan sekalian aktivitas yang dikerjakan oleh pengajar untuk mendapatkan informasi tentang pengetahuan, keterampilan, dan sikap dari para pembelajar. Menurut Purnomo (2016: 8) penilaian dalam pembelajaran adalah kegiatan untuk mendapatkan berbagai informasi secara berkesinambungan dan menyeluruh tentang proses dan hasil belajar selama dan setelah mengikuti pembelajaran.

Berdasarkan beberapa pendapat ahli, dapat disimpulkan penilaian adalah kegiatan mengambil keputusan untuk menentukan sesuatu berdasarkan kriteria baik buruk dan bersifat kualitatif. Proses penilaian memerlukan suatu alat atau instrumen dan teknik sebagai pengumpul informasi dan pertimbangan penilaian mengenai objek. Penilaian memberikan informasi lebih komprehensif dan lengkap dari pada pengukuran, sebab tidak ganya menggunakan instrument tes saja, tetapi juga menggunakan teknik non tes lainnya.

2. Fungsi Penilaian

Penilaian diartikan beragam tetapi mempunyai makna yang cenderung hamper sama. Fungsi penilaian menurut Arikunto (2016: 18) sebagai berikut.

> 1)penilaian selektif (a) peserta didik yang dapat diterima di sekolah tertentu, (b) peserta didik yang dapat naik ke kelas, (c) peserta didik yang seharusnya mendapat beasiswa, (d) peserta didik yang sudah berhak meninggalkan sekolah, dan sebagainya, 2) penilaian diagnostic digunakan dalam penilaian cukup memenuhi persyaratan, maka dengan melihat hasilnya, pendidik akan mengetahuai kelemahan peserta didik dan penyebabnya, 3) penilaian penempatan adalah menentukan seorang peserta didik harus ditempatkan pada kelompok. Penilaian berfungsi

> sebagai pengukur keberhasilan untuk melihat tingkat keberhasilan peserta didik mencapai tujuan pembelajaran dan membuat keputusan atau hasil evaluasi berdasarkan hasil pengukuran.

Fungsi penilaian menurut Depdikbud dalam Jihad dan Haris (2013: 63) adalah untuk mengetahui kemajuan belajar peserta didik, untuk perbaikan dan peningkatan kegiatan belajar peserta didik serta sekaligus memberi umpan balik bagi perbaikan pelaksanaan kegiatan belajar atau untuk mengetahui kelebihan dan kelemahan atau kesulitan belajar peserta didik.

> Menurut Purwanto (2010: 5) mengelompokkan fungsi penilaian dalam kegiatan evaluasi pendidikan dan pengajaran, yakni: 1) untuk mengetahui kemajuan dan perkembangan serta keberhasilan peserta didik setelah mengalami atau melakukan kegiatan belajar selama jangka waktu tertentu; 2) untuk mengetahui tingkat keberhasilan program pengajaran. Pengajaran sebagai suatu sistem terdiri dari beberapa komponen yang saling berkaitan satu sama lain.

Menurut Uno & Koni (2014: 13) mengatakan bahwa secara umum penilaian sebagai suatu tindakan atau proses setidak-tidaknya memiliki tiga fungsi, yaitu:

> (1) mengukur Kemajuan, (2) menunjang penyususnan rencana, (3) memperbaiki atau melakukan penyempurnaan. Lebih lanjut dijelaskan kembali oleh Uno dan Koni (2014:12-13) bahwa fungsi penilaian pendidikan bagi pendidik adalah untuk (1) mengikuti kemajuan belajar peserta didik, (2) mengetahui kedudukan masing-masing individu peserta didik dalam kelompoknya, (3) mengetahui kelemahan-kelemahan cara belajar mengajar dalam proses belajar mengajar, (4) memperbaiki proses belajar mengajar, (5) menentukan kelulusan muurid. Sedangkan bagi peserta didik, penilaian pendidikan yang berfungsi untuk (1) mengetahui kemampuan dan hasil belajar, (2) memperbaiki cara belajar, (3) menumbuhkan motivasi belajar. Fungsinya bagi sekolah (1) mengukur mutu hasil pendidikan, (2) mengetahui kemajuan dan kemunduran sekolah, (3) membuat keputusan kepada peserta didik, (4) mengadakan perbaikan kurikulum.

Berdasarkan pendapat para ahli, dapat disimpulkan bahwa fungsi penilaian adalah untuk menyeleksi peserta didik, mengetahui kemajuan belajar peserta didik, umpan balik perbaikan dan peningkatan peserta didik dan mengetahui kelebihan dan kelemahan peserta didik. Fungsi penilaian juga dapat menentukan

sikap dan tingakah lakunya. Dengan mengetahui prestasi belajarnya, maka peserta didik akan mendapatkan kepuasan dan ketenangan.

3. Prinsip-prinsip Penilaian

Prinsip-prinsip penilaian merupakan dasar acuan para pendidik maupun satuan pendidikan dalam melaksanakan kegiatan supaya tidak menyimpang dan merugikan peserta didik. Menurut Kunandar (2013: 51) penilaian hasil belajar peserta didik pada jenjang pendidikan dasar dan menengah didasarkan pada prinsip-prinsip sebagai berikut.

1) Objektif, berarti penilaian berbasis pada standar dan tidak dipengaruhi faktor subjektivitas penilai.
2) Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik dilakukan secara terencana, menyatu dengan kegiatan pembelajaran, dan berkesinambungan.
3) Ekonomis, berarti penilaian yang efisien dan efektif dalam perencanaan, pelaksanaan, dan pelaporannya.
4) Transparan, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diakses oleh semua pihak.
5) Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan kepada pihak internal sekolah maupun eksternal untuk aspek, teknik, prosedur, dan hasilnya.
6) Edukatif, berarti mendidik dan memotivasi peserta didik dan pendidik.

Menurut Sudjana (2012: 8) beberapa prinsip dalam penilaian sebagai berikut.

1) Penilaian dirancang sedemikian rupa agar jelas abilitas yang harus dinilai, baik materi penilaian, alat penilaian dan interprestasi hasil penilaian yang berpatokan pada kurikulum.
2) Penilaian menjadi bagian integral dari proses belajar mengajar. Penilaian selalu menjadi salah satu bagian dari proses belajar mengajar.
3) Untuk mendapatkan hasil penilaian objektif harus menggunakan berbagai alat penilaian dan sifatnya komprehensif sehingga segi yang dinilai tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik.
4) Penilaian hendaknya diikuti dengan tindak lanjut, menjadi bahan untuk menyempurnakan program pengajaran dan memperbaiki kelemahan-kelamahan pengajaran.

Adapun menurut Kusaeri dan Suprananto (2012: 8) prinsip-prinsip penilaian adalah.

> 1) proses penilaian harus merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran (*part of, not a part from instructional*), 2) penilaian harus mencerminkan masalah dunia nyata (*real world problem*), bukan dunia sekolah (*school work-kind problems*), 3) penilaian harus menggunakan berbagai ukuran, metode, dan kriteria yang sesuai dengan karakteristik dan esensi pengalaman belajar dan 4) penilaian harus bersifat holistic yang mencakup semua aspek dari tujuan pembelajaran (*kognitif, afektif, dan sensori-motorik*).

Menurut Purwanto (2010: 21) prinsip-prinsip penilaian di antaranya adalah sebagai berikut.

> (1)penilaian hendaknya didasarkan atas hasil pengukuran yang komprehensif, (2) merupakan bagian integral dari proses belajar mengajar, (3) penilaian yang digunakan hendaknya jelas bagi peserta didik dan bagi pengajar, (4) bersifat komparabel, (5) diperhatikan adanya dua macam orientasi penilaian, yaitu penilaian yang *nomr-refernced* dan yang *criterion-referenced*, (6) harus dibedakan antara penskoran dan penilaian.

Prinsip penilaian menurut Panduan penilaian untuk Sekolah Dasar Kemendikbud (2013: 7), penilaian dilakukan berdasarkan prinsisp-prinsip sebagai berikut:

1) Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur.
2) Objektif, berarti penilaian didasarkan pada prosedur dan kriteria yang jelas,
3) Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik karena berkebutuhan khusus serta
4) Terpadu, berarti penilaian oleh pendidik merupakan salah satu komponen yang tak terpisahkan dari kegiatan pembelajaran.
5) Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian, dan dasar pengambilan keputusan dapat diketahui oleh pihak yang berkepentingan.
6) Menyeluruh dan berkesinambungan, berarti penilaian oleh pendidik mencakup semua aspek kompetensi dengan menggunakan berbagai

Prinsip-prinsip penilaian menurut Kusaeri dan Suprananto (2012: 8-9) sebagai berikut.

1) Proses penilaian harus merupakan bagian yang tak terpisahkan dari proses pembelajaran (*part of, not a part from instructional*),
2) Penilaian harus mencerminkan masalah dunia nyata (*real worldproblem*), bukan dunia sekolah (*school work-kind problems*),
3) Penilaian harus menggunaka berbagai ukuran, metode, dankriteria yang sesuai dengan karakteristik dan esensi pengalamanbelajar dan
4) Penilaian harus bersifat holistik yang mencakup semua aspek dari tujuan pembelajaran (kognitif, afektif, dan sensori- motorik).

Berdasarkan pendapat beberapa ahli, maka dapat disimpulkan bahwa pada hakikatnya dalam melakukan proses penilaian pendidik harus memperhatikan prinsip-prinsip penilaian agar tujuan penilaian dapat tercapai dengan baik. 1) Sahih, berarti penilaian didasarkan pada data yang mencerminkan kemampuan yang diukur 2) Objektif, berarti penilaian berbasis pada standar dan tidak dipengaruhi faktor subjektivitas penilai. 3) Adil, berarti penilaian tidak menguntungkan atau merugikan peserta didik. 4) Terpadu, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian dan dasar pe- ngambilan keputusan dapat diakses oleh semua pihak. 5) Terbuka, berarti prosedur penilaian, kriteria penilaian dan dasar pe- ngambilan keputusan dapat diakses oleh semua pihak. 6) Sistematis, penilaian dilakukan secara berencana dan bertahap dengan mengikuti langkah-langkah baku. 7) Akuntabel, berarti penilaian dapat dipertanggungjawabkan. 8) Edukatif, penilaian dilakukan untuk kepentingan dan kemajuan peserta didik dalam belajar.

4. Prosedur Penilaian

Pada hakikatnya pendidik mempunyai tugas untuk membantu individu agar dapat belajar secara baik dan memperoleh hasil yang optimal sesuai dengan kemampuannya. Pengumpulan data penelitian atau penilaian, bisa menggunakan instrumen yang sudah tersedia atau instrumen standar dan bisa juga dibuat dengan instrumen yang dibuat sendiri **(**Rosidin, 2017: 40). Oleh karena itu, dalam merencanakan program pengajaran, pendidik hendaknya memperhatikan

perbedaan-perbedaan yang dimiliki oleh peserta didik baik bersifat inter individual maupun bersifat intra individual. Hal ini sangat penting bagi peserta didik yang perbedaan individualnya sangat Nampak. Perbedaan-perbedaan itu dapat diketahui melalui kegiatan penilaian. Menurut Uno & Koni (2014: 41) prosedur penilaian di dalam kelas memerlukan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Menjabarkan kompetensi dasar ke dalam indikator pencapaian hasil belajar,
2) Menentukan kriteria ketuntasan setiap indikator,
3) Pemetaan standar kompetansi, 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.

Prosedur pelaksanaan penilaian menurut Jihad dan Haris (2013: 118) yaitu.

> 1) penetapan indikator pencapaian kompetansi merupakan ukuran, karakteristik, ciri-ciri, pembuatan atau proses yang berkontribusi menunjukkan ketercapaian suatu kompetensi dasar, 2) pemetaan kompetansi inti, kompetensi dasar dan indikator dilakukan untuk memudahkan pendidik dalam menentukan teknik penilaian, 3) penetapan teknik penilaian digunakan mempertimbangkan ciri indikator.

Adapun yang dijelaskan oleh Arikunto (2013: 167) bahwa agar dapat diperoleh alat penilaian atau yang baik perlu dikembangkan suatu prosedur atau langkah-langkah yang benar, yang meliputi perencanaan penilaian yang memuat maksud dan tujuan penilaian yaitu.

(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 terkadang dalam indikator itu. Tabel ini digunakan untuk mengadakan identifikasi terhadap tingkah laku yang dikehendaki, agar tidak terlewati,
(5) Menyusun tabel spesifikasi yang memuat pokok materi, aspek berfikir yang diukur beserta imbangan antara kedua hal tersebut,
(6) Menuliskan butir-butir soal, berdasarkan atas indikator-indikator yang sudah dituliskan pada tabel indikator dan aspek tingkah laku dicakup.

Berdasarkan pendapat para ahli, maka dapat disimpulkan bahwa prosedur pelaksanaan penilaian adalah (a) pemetaan indikator pencapaian kompetansi

berdasarkan penjabaran dari KD, (b) menyusun kisi-kisi, (c) menetapkan indikator pencapaian kompetensi berdasarkan penjabaran dari KD, (d) menyusun instrumen atau alat ukur, (e) menelaah atau mereview untuk menilai kualitas instrumen secara kualitatif, (f) uji coba alat ukur, untuk menyelidiki kesahihan dan kevalidan secara empiris, dan (g) pelaksanaan pengukuran.

B. Berpikir Kreatif

1. Pengertian Berpikir Kreatif

Berpikir pada umumnya didefinisikan sebagai proses mental yang dapat menghasilkan pengetahuan. Berpikir adalah suatu kegiatan akal untuk mengolah pengetahuan yang telah diperoleh melalui indra dan ditujukan untuk mencapai kebenaran. Maxwell (2004: 82) mengartikan berpikir sebagai segala aktivitas mental yang membantu merumuskan atau memecahkan masalah, membuat keputusan, atau memenuhi keinginan untuk memahami.

Berpikir adalah sebuah pencarian jawaban, sebuah pencapaian makna. Menurut Munandar (2009: 20) kreativitas adalah sebuah proses atau kemampuan yang mencerminkan kelancaran, keluwesan, dan orisinalitas dalam berpikir, serta kemampuan untuk mengelaborasi (mengembangkan, memperkaya, memperinci), suatu gagasan. Pada definisi ini lebih menekankan pada aspek proses perubahan (inovasi dan variasi).

Berpikir kreatif adalah suatu kemampuan seseorang untuk menciptakan ide atau gagasan baru sehingga membuatnya merasa mampu untuk bisa mencapai berbagai tujuan dalam hidupnya (Maxwell 2004: 136). Kemampuan berpikir kreatif dapat diartikan sebagai kemampuan menciptakan sesuatu yang baru, atau kemampuan menempatkan dan mengkombinasikan sejumlah objek secara berbeda yang berasal dari pemikiran manusia yang bersifat dapat dimengerti, berdaya guna dan inovatif dengan berbagai macam faktor-faktor yang dapat mempengaruhi Mursidik, (2015: 23). Hal ini jika dikaitkan dengan dunia pendidikan berarti seorang peserta didik yang mampu berpikir kreatif mampu menciptakan ide dan gagasan baru untuk menyelesaikan masalah dalam

pembelajaran, sehingga peserta didik tersebut dapat mencapai tujuan pembelajaran yang di susun oleh pendidik. Menurut Fatimah (2008: 15).

> Manusia yang berpikir kreatif adalah manusia yang selalu ingin tahu, fleksibel, awas dan sensitif terhadap reaksi dan kekeliruan, mengemukakan pendapat dengan teliti dan penuh keyakinan, tidak tergantung pada orang lain, tidak begitu saja menerima suatu pendapat dan kadang-kadang susah diperintah

Dari beberapa pengertian berpikir kreatif di atas, penulis menyimpulkan bahwa berpikir kreatif adalah proses peserta didik menemukan ide dan gagasan atau penemuan baru terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi, menciptakan sesuatu yang baru, atau kemampuan menempatkan dan mengkombinasikan sejumlah objek secara berbeda yang berasal dari pemikiran manusia.

2. Indikator Berpikir Kreatif

Indikator berpikir kreatif digunakan sebagai acuan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Menurut Rahayu, dkk. (2011:109) kemampuan berpikir kreatif ada 5 aspek, di antaranya berpikir lancar, berpikir luwes, orisinal, elaborasi, dan evaluasi. Berpikir kreatif adalah aktivitas berpikir untuk menghasilkan sesuatu yang kreatif dan orisinil.

Selanjutnya Baer dalam Aryana (2007: 675) mengemukakan berpikir kreatif yaitu (1) lancar, adalah kemampuan menghasilkan banyak ide, (2) luwes, adalah kemampuan menghasilkan ide-ide yang bervariasi, (3) orisinal, adalah kemampuan menghasilkan ide baru atau ide yang sebelumnya tidak ada, dan (4) memerinci, adalah kemampuan mengembangkan atau menambahkan ide-ide sehingga dihasilkan ide yang rinci atau detail. Hal ini bahwa berpikir kreatif memiliki beberapa indikator untuk menghasilkan ide yang baru.

Kreativitas seseorang ditunjukkan dalam berbagai hal, seperti kebiasaan berpikir, sikap, pembawaan atau kepribadian, atau kecakapan dalam memecahkan masalah. Munandar (2017: 113) membagi berpikir kreatif menjadi tiga dimensi, yaitu dimensi kognitif (kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan

kerincian), dimensi afektif (sikap dan kepribadian), dan dimensi psikomotor (keterampilan kreatif)

Tabel 3. Indikator Berpikir Kreatif

No	Aspek	Indikator
1	Kelancaran	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	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 pemikiran
3	Keaslian	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	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 : Munandar (2017:113)

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, penulis menggunakan pendapat Munandar (2017:113) sebagai indikator berpikir kreatif pada dimensi Kognitif yaitu (kelancaran, keluwesan, orisinalitas, dan keterincian).

3. Instrumen Penilaian Berpikir Kreatif

Pengembangan instrumen penilaian berpikir kreatif dapat dilakukan melalui tahapan. Drapeau (2014: 56) menyatakan bahwa langkah pengembangan

instrumen penilaian berpikir kreatif dapat dilakukan melalui tiga tahapan di antaranya adalah: (1) memadukan definisi operasional kreativitas dengan isi mata pelajaran yang diajarkannya; (2) mengidentifikasi tujuan pembelajaran kreativitas; dan (3) menyusun rubrik penilaian. Instrumen penilaian tersebut masih bersifat umum sehingga pada langkah ketiga dapat diperluas dengan langkah penilaian autentik.

Selanjutnya Abidin (2016) berpendapat bahwa pengembangan penilaian berpikir kreatif dilakukan melalui lima tahapan yaitu: (1) menentukan standar yang akan diukur; (2) menetapkan konstruk yang akan dinilai; (3) menetapkan tugas autentik yang akan dikerjakan peserta didik; (4) mengembangkan kriteria penilaian; dan (5) menyusun rubrik penilaian.

Berdasarkan pendapat beberapa ahli di atas, penulis menggunakan pendapat Abidin (2016) sebagai acuan dalam menyusun instrumen penilaian berpikir kreatif. Berikut ini langkah pengembangan instrumen berpikir kreatif

1) Menentukan standar. Standar penilaian diperoleh dari kompetensi yang terdapat dalam kurikulum.
2) Menentukan konstruk. Adapun jenis kontruk yang diukur adalah kreativitas berpendapat.
3) Menentukan tugas autentik yang akan dan harus dilakukan peserta didik.
4) Mengembangkan kriteria penilaian. Langkah ini memadukan tugas autentik yang harus dikerjakan peserta didik dengan domain kreatif.
5) Menyusun rubrik penilaian.

C. Berpikir Kritis

1. Pengertian Berpikir Kritis

Berpikir kritis tidak terlepas dari aktivitas manusia, karena berpikir kritis merupakan ciri yang membedakan antara manusia dengan makhluk hidup lainnya. Berpikir kritis merupakan kemampuan menggunakan logika. Menurut Azizah (2018: 62) kemampuan berpikir kritis adalah proses kognitif peserta

didik dalam menganalisis secara sistematis dan spesifik masalah yang dihadapi, membedakan masalah tersebut secara cermat dan teliti, serta mengidentifikasi dan mengkaji informasi guna merencanakan strategi pemecahan masalah.

Selain itu, Susanto (2016: 121) menyatakan bahwa berpikir kritis adalah suatu kegiatan melalui cara berpikir tentang ide atau gagasan yang berhubungan dengan konsep yang diberikan atau masalah yang dipaparkan. Berpikir kritis juga dapat dipahami sebagian kegiatan menganalisis atau gagasan kea rah yang lebih spesifik, membedakan secara tajam, memilih, mengidentifikasi, mengkaji, dan mengembangkannya kearah yang lebih sempurna. Shanti (2017: 52) menyatakan kemampuan berpikir kritis merupakan kemampuan berpikir tingkat tinggi yang terdiri dari elemen penting seperti menginterpretasi, menganalisis, mengevaluasi, serta membuat suatu keputusan untuk memecahkan masalah.

Selanjutnya, menurut Hidayah, dkk. (2017: 129) berpikir kritis adalah kemampuan untuk berpikir secara logis reflektif, sistematis, dan produktif yang diaplikasikan dalam membuat pertimbangan dan mengambil keputusan yang baik. Liberna (2015:192) menjelaskan berpikir kritis merupakan kemampuan yang digunakan untuk memecahkan masalah dengan cara berpikir serius, aktif, dan teliti dalam menganalisis informasi yang diterima dengan memberikan alasan yang rasional.

Berpikir kritis mampu membantu peserta didik menyelesaikan permasalahannya. Vale dalam Siew dan Mapaela (2016: 4) mengemukakan bahwa peserta didik yang mampu berpikir kritis dianggap lebih mampu memahami proses ilmiah dan menjadi lebih baik dalam mengajukan pertanyaan yang merupakan kemampuan dasar dari belajar mandiri dan penyelidikan. Siswono (2016:14) menjelaskan bahwa berpikir kritis adalah kemampuan berpikir peserta didik untuk membandingkan dua atau lebih informasi yang diterima dengan informasi yang dimiliki.

Berdasarkan beberapa pendapat, dapat disimpulkan bahwa kemampuan berpikir kritis adalah kemampuan seseorang dalam berpikir lebih mendalam dengan cara menganalisis dan mengevaluasi suatu informasi yang diperoleh melalui pengalaman, pengamatan, observasi dan kegiatan-kegiatan lain sehingga mampu membuat keputusan atau tindakan yang baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Kesimpulan tersebut dapat digunakan dalam membuat pertimbangan atau keputusan tertentu.

2. Indikator Kemampuan Berpikir Kritis

Kemampuan berpikir kritis mempunyai indikator-indikator yang berkaitan dengan tingkatan kemampuan berpikir kritis seseorang. Terdapat dua belas indikator berpikir kritis yang dikemukakan oleh Ennis dalam Susanto (2016: 125) indikator tersebut dikelompokkan dalam lima aspek yaitu sebagai berikut;

Tabel 4. Indikator Berpikir Kritis

No.	Aspek	Indikator
1.	Memberikan penjelasan sederhana	1. Memfokuskan pertanyaan. 2. Menganalisis pertanyaan. 3. Bertanya dan menjawab pertanyaan tentang suatu penjelasan.
2.	Membangun keterampilan dasar	1. Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak. 2. Mengobservasi dan mempertimbangkan suatu laporan hasil observasi.
3.	Menyimpulkan	1. Mendeduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi. 2. Menginduksi dan mempertimbangkan induksi. 3. Membuat dan menentukan hasil pertimbangan.
4.	Memberikan penjelasan lanjut	1. Mengidentifikasi istilah dan mempertimbangkan suatu definisi dalam tiga dimensi. 2. Mengidentifikasi asumsi.
5.	Mengatur strategi dan taktik	1. Menentukan suatu tindakan. 2. Berinteraksi dengan orang lain.

(Sumber: Susanto, 2016: 125)

Selanjutnya Amir (2015: 151) mengemukakan lima indikator dalam kemampuan berpikir kritis. Lima indikator tersebut adalah.

1) Keterampilan menganalisis, yaitu suatu keterampilan menguraikan sebuah struktur kedalam komponen-komponen agar mengetahui pengorganisasian struktur tersebut.
2) Keterampilan mensitesis, yaitu keterampilan yang berlawanan dengan keterampilan menganalisis.
3) Keterampilan mengenal dan memecahkan masalah, yaitu keterampilan aplikatif konsep kepada beberapa pengertian baru.
4) Keterampilan menyimpulkan, yaitu kegiatan akal pikiran manusia berdasarkan pengertian/pengetahuan (kebenaran) yang dimilikinya, dapat beranjak mencapai pengertian/pengetahuan (kebenaran) baru.
5) Keterampilan mengevaluasi, yaitu keterampilan yang menuntut pemikiran yang matang dalam menentukan nilai sesuatu dengan berbagai kriteria.

Facione dalam Anggriasari (2018: 186) juga mengemukakan pendapat dalam pengelompokan indikator kemampuan berpikir kritis sebagai berikut.

1) Interpretasi, yaitu mengenali, mengklasifikasi, dan menjelaskan fakta.
2) Analisis, yaitu mengidentifikasi masalah dan menyelidiki terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan sebelumnya.
3) Evaluasi, yaitu menilai kredibilitas informasi/pertanyaan.
4) Inferensi, yaitu menentukan kesimpulan sementara (inferensi).
5) Penjelasan, yaitu menjelaskan data berdasarkan argument yang meyakinkan dan menyajikan bukti atau fakta.

Berdasarkan kajian di atas, dalam penelitian ini menggunakan indikator berpikir kritis yang merujuk pada pendapat Susanto (2016: 125). kemampuan berpikir kritis yang akan diteliti adalah sebagai berikut: (1) Interpretasi, yaitu mengenali, mengklasifikasi, dan menjelaskan fakta, (2) Analisis, yaitu mengidentifikasi masalah dan menyelidiki terhadap suatu peristiwa untuk mengetahui keadaan, (3) Evaluasi, yaitu menilai kredibilitas informasi/pertanyaan, (4) Inferensi, yaitu menentukan kesimpulan sementara (inferensi), dan (5) Penjelasan, yaitu menjelaskan data berdasarkan argument yang meyakinkan dan menyajikan bukti atau fakta.

3. Instrumen Penilaian Berpikir Kritis

Berpikir kritis tidak hanya dikembangkan dalam pembelajaran saja, tetapi juga harus didukung dengan adanya evaluasi yang menyatu dengan pembelajaran di kelas. Tolak ukur pendidikan dapat diketahui dengan adanya evaluasi. Artinya jika peserta didik memiliki keterampilan berpikir kritis, maka jenis-jenis evaluasi yang diberikan juga harus mampu melatih keterampilan berpikir kritis sesuai yang diperoleh peserta didik selama pembelajaran berlangsung. Tes dapat dipilah-pilah ke dalam berbagai kelompok. Bila dilihat konstruksinya maka tes dapat diklasifikasikan sebagai berikut: (a) menurut bentuknya, secara umum ada dua bentuk tes, yaitu butir tes bentuk uraian *(essay test)* dan butir tes bentuk objektif *(objective test).* Dua bentuk tes ini dapat dipilah lagi ke dalam berbagai tipe, (b) Menurut bentuknya, butir tes uraian dapat diklasifikasikan ke dalam dua tipe tes uraian terbatas *(restricted essay)* dan tes uraian bebas *(extended essay).*

Sepanjang mengetahui kemampuan berpikir kritis peserta didik, maka perlu dilakukan pengembangan instrumen penilaian keterampilan kritis, sesuai dengan pernyataan berikut yaitu esai berpikir kritis, lebih komprehensif dari pada tes yang lain. Selain itu, butuh waktu yang lebih banyak atau biaya yang lebih dibandingkan dengan tes pilihan ganda untuk mencapai tujuan tersebut. Masalahnya harus serius dalam pengerjaan tes. Pedoman penyekoran kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat di lihat menggunakan rubrik berpikir kritis yang dimodifikasi Finken dan Ennis (1993) dalam Zubaidah, dkk. (2015:211) sebagai berikut:

Tabel 5. Rubrik Berpikir Kritis

Skor/Poin	Deskriptor
5	1. Semua konsep benar, jelas dan spesifik 2. Semua uraian jawaban benar, jelas, dan spesifik, didukung oleh alasan yang kuat, benar, argumen jelas 3. Alur berpikir baik, semua konsep saling berkaitan 4. Tata bahasa baik dan benar 5. Semua aspek nampak, bukti baik dan seimbang
4	1. Sebagian besar konsep benar, jelas namun kurang spesifik

Skor/Poin	Deskriptor
	2. Sebagian besar uraian jawaban benar, jelas, namun kurang spesifik 3. Alur berpikir baik, sebagian besar konsep saling berkaitan dan terpadu 4. Tata bahasa baik dan benar, ada kesalahan kecil 5. Semua aspek nampak, namun belum seimbang
3	1. Sebagian kecil konsep benar dan jelas 2. Sebagian kecil uraian jawaban benar dan jelas namun alasan dan argumen tidak jelas 3. Alur berpikir cukup baik, sebagian saling berkaitan 4. Tata bahasa cukup baik, ada kesalahan pada ejaan 5. Sebagian besar aspek yang nampak benar
2	1. Konsep kurang fokus atau berlebihan atau meragukan 2. Uraian jawaban tidak mendukung 3. Alur berpikir kurang baik, konsep tidak saling berkaitan 4. Tata bahasa baik, kalimat tidak lengkap 5. Sebagian kecil aspek yang nampak benar
1	1. Semua konsep tidak benar atau tidak mencukupi 2. Alasan tidak benar 3. Alur berpikir tidak baik 4. Tata bahasa tidak baik 5. Secara keseluruhan aspek tidak mencukupi
0	Tidak ada jawaban atau jawaban salah

Sumber: Finken dan Ennis dalam Zubaidah, dkk. (2015:211)

Cara mengetahui nilai kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam pembelajaran tematik menurut Tatag Yuli Eko Siswono (2016) dapat digunakan rumus:

$$\text{Nilai berpikir kritis} = \frac{\text{Skor perolehan peserta didik}}{\text{Skor maksimum}} \times 100$$

Hasil nilai berpikir kritis setelah diketahui kemudian kategori kemampuan berpikir kritis peserta didik pada Tabel 6.

Tabel 6. Kategori Kemampuan Berpikir Kritis

Nilai Berpikir Kritis	Kategori
81-100	Sangat Baik
61-80	Baik
41-60	Cukup
21-40	Kurang
0-20	Kurang Sekali

Sumber: Siswono (2016)

Berdasarkan uraian di atas dapat disimpulkan bahwa pedoman penyekoran berpikir kritis memiliki petunjuk dan caranya sendiri melalui indikator yang terdapat dalam kemampuan berpikir kritis dengan rentang skor satu sampai dengan lima. Setelah diberikan skor untuk menghitung nilai berpikir kritis digunakannya rumus jumlah skor perolehan dibagi skor maksimum dan dikalikan 100. Hasil nilai berpikir kritis tersebut kemudian dikategorikan sesuai kategorinya yaitu sangat baik, baik, cukup, kurang, dan kurang sekali.

D. Pendekatan STEAM *(Science, Technologi, Engineering, Art and Mathematics)*

Kata STEM diluncurkan oleh *National Science Foundation* AS pada tahun 1990-an sebagai tema gerakan reformasi pendidikan dalam keempat bidang disiplin tersebut untuk menumbuhkan angkatan kerja bidang-bidang STEM, serta mengembangkan warga negara yang melek STEM, serta meningkatkan daya saing global AS dalam inovasi iptek (Hanover Research, 2011: 5).

Menurut Boy dan Yakman (2013) STEAM merupakan pendekatan yang terintegrasi untuk dapat mendorong kreativitas. Mengintegrasikan unsur-unsur pada STEAM dalam pembelajaran dapat mendorong peserta didik untuk mencari keterkaitan dari satu dengan yang lain. Masuknya unsur seni pada STEAM akan dapat mengembangkan kemampuan peserta didik secara estetik. Pendekatan STEAM ini mengarahkan peserta didik untuk memiliki keterampilan yaitu keterampilan pemecahan masalah, keterampilan berpikir kreatif, dan keterampilan kolaborasi

STEM menurut Sanders (2009: 21) adalah pendekatan belajar yang menggabungkan atara dua atau lebih bidang ilmu yang termuat dalam STEAM, dan

atau antara bidang ilmu yang termuat dalam STEAM dengan satu atau lebih mata pelajaran sekolah lainnya. Seperti pendapat Kelley dan Knowles (2016: 3) yang menyatakan STEAM adalah pendekatan pembelajaran untuk mengajarkan konten STEAM dari dua atau lebih domain team, terkait oleh praktik STEAM dalam konteks otentik untuk tujuan menghubungkan subjek tersebut dalam meningkatkan pembelajarn peserta didik.

Berdasarkan pendapat ahli di atas, penulis menyimpulkan bahwa pendekatan STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics)* adalah pendekatan pembelajaran yang mengintegrasikan lima bidang ilmu yaitu sains, teknologi, teknik, seni dan matematika. Pembelajaran bermuatan STEAM diharapkan mampu menyesuaikan kebutuhan peserta didik dengan kebutuhan perkembangan zaman, mampu berupaya menumbuhkan keterampilan penyelidikan ilmiah dan kemampuan memecahkan masalah serta dapat memberikan pemahaman bagi peserta didik mengenai pentingnya literasi STEAM

E. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Faresta dkk., (2020) yang berjudul “Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kreatif Berbasis Pendekatan Konflik Kognitif” Hasil penelitian menunjukkan pada tahap define (pendefinisian) didapatkan hasil jika adanya indikasi kemampuan berpikir kreatif yang dimiliki oleh peserta didik rendah.
2. Pradita, Sahyar, dan Siman (2021) *“The Development of Critical Thinking Assessment Instruments on Thematic Learning of Life Events in the Fifth Class of Elementary School Students”* hasil penelitian menunjukkan bahwa produk instrumen penilaian berpikir kritis ini divalidasi oleh tiga orang dosen evaluasi ahli yang memiliki keahlian di bidangnya. Hasil analisis terhadap tiga aspek penilaian ahli yaitu aspek kelayakan isi sebelum revisi mendapat skor 95% dengan kriteria sangat layak. Pada aspek konstruksi memperoleh skor 87,50% dengan kriteria sangat layak dan aspek kebahasaan memperoleh skor 79,16% dengan kriteria layak. Produk instrumen tes berbasis penilaian berpikir kritis

untuk pemetaan hasil belajar siswa SD pada kompetensi kognitif mampu memudahkan dan bermanfaat bagi guru dalam melakukan penilaian.

3. Arista dan mahmudi (2020) dengan judul “Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dalam Penyelesaian Soal *Open-Ended* jenis PISA Berdasarkan Level Sekolah”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis peserta didik dalam menyelesaikan soal *open-ended* jenis PISA pada sekolah level tinggi berada pada kategori cukup, pada sekolah level sedang berada pada kategori kurang, sedangkan pada sekolah level rendah berada pada kategori cukup
4. Sulistyawan (2020) dengan judul “Pengembangan Model Pembelajaran Smart Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Mata Pelajaran Prakarya”. Keterlaksanaan aspek STEAM dalam implementasi sintaks model pembelajaran SMART pembelajaran menghasilkan predikat “Praktis”. Hasil tes keterampilan berpikir kreatif tergolong “efektif” karena dapat meningkatkan hasil tes dari 53,54 menjadi 86,00 serta terlaksananya indikator keterampilan berpikir kreatif pada jawaban tes peserta didik.
5. Rosidin, Distrik, dan Herlina (2018) ‘’*The Developmment 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 peserta didik dengan peningkatan 28,8% dan 35,1% untuk tes tertulis, serta 25,3% dan 32,2% untuk portofolio.
6. **S**umarni dan Kadarwati (2020) dengan judul *Ethno-STEM Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills.* Metode penelitian menggunakan *pre-experimental method with a onegroup pretest-posttest design.* Hasil adalah Studi ini menunjukkan bahwa etno- STEM PjBL dapat meningkatkan rata-rata kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa pada semua indikator di berbagai kategori mulai dari kriteria rendah hingga sedang. Kedua aspek "penjelasan lanjutan" dari indikator berpikir kritis dan “orisinalitas”

aspek indikator berpikir kreatif menunjukkan hasil terendah. Meskipun menunjukkan pemikiran yang fleksibel, kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa berada pada tahap memberikan penjelasan sederhana.

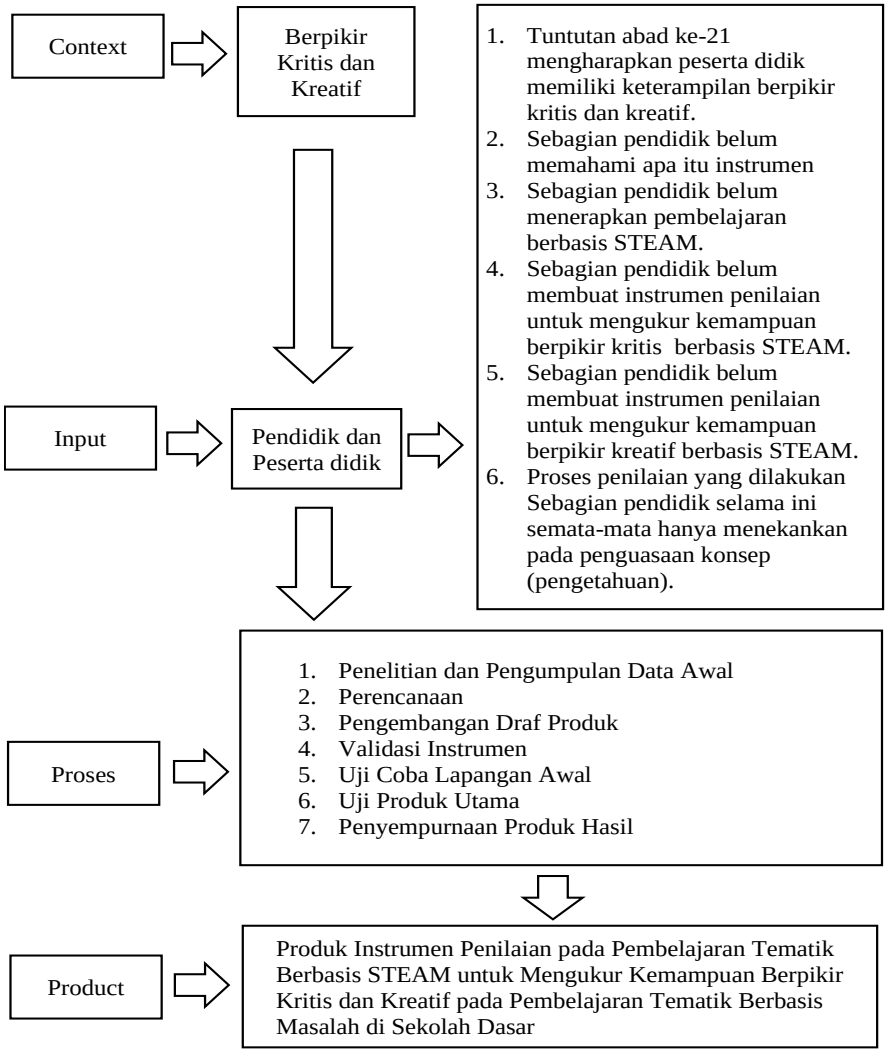
7. Hartanto, Rusilowati, Kartono (2019) *"Developing Assessment Instrument in Critical Thinking Ability for Fifth Grade of Elementary School in Thematic Learning."* Hasil penilaian ahli bahwa semua item instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis dinyatakan valid secara isi yang dibuktikan dengan diperolehnya persetujuan (Aiken'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 factor masing-masing butir >0,3. Kesimpulannya adalah instrumen penilaian keterampilan berpikir kritis peserta didik kelas V pada pembelajaran tematik diuji validitas, reliabilitas dan layak digunakan.
8. Windrianti, Raharjo, dan Supriyadi (2018) "Pengembangan Instrumen *Peer Assessment* Sikap Sosial Mata Pelajaran Matematika di Smp" Hasil kepraktisan instrumen penilaian sikap sosial untuk seluruh aspek memiliki skor kepraktisan terendah 33 dan tertinggi 36 dari 3 responden guru. Berdasarkan kriteria skor yang telah ditentukan diperloh kesimpulan bahwa masing-masing responden menilai instrumen penilaian sikap sosial melalui peer assessment adalah praktis untuk digunakan.

Berdasarkan hasil penelitian yang relevan di atas, bahwa penelitian tersebut berkaitan dengan penelitian yang dilakukan dan sebagai bahan referensi bagi peneliti. Maka kajian yang diteliti lebih ditekankan pada "Pengembangan Instrumen Penilaian Berbasis STEAM untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Peserta Didik pada Pembelajaran Tematik di Sekolah Dasar."

F. Kerangka Berpikir

Pada Kurikulum 2013 salah satu aspek yang harus dikuasai oleh peserta didik yaitu pada aspek pengetahuan. Instrumen penilaian yang disusun pendidik haruslah mampu mengukur pengetahuan dalam hal ini adalah kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Indikator berpikir kritis yang perlu diukur antara lain

memberikan penjelasan sederhana, membangun keterampilan dasar, menyimpulkan, memberikan penjelasan lanjut, dan mengatur strategi dan taktik. Sedangkan, indikator berpikir kreatif yang perlu diukur antara lain kelancaran, kelenturan, keaslian, dan elaborasi. Berdasarkan hal tersebut, perlu dikembangkan instrumen penilaian yang dapat digunakan untuk mengukur keterampilan berpikir kritis dan kreatif peserta didik. Pembuatan butir soal mengacu pada kriteria pembuatan soal yang baik, yaitu valid, reliabel, memiliki daya beda dan dapat ditentukan taraf kesukarannya. Secara sederhana dapat dilihat pada gambar bagan kerangka pikir sebagai berikut:



Gambar 1 Kerangka Berpikir

G. Produk

Produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini adalah Instrumen penilaian pada pembelajaran Tematik Berbasis STEAM yang layak dan praktis untuk mengukur kemampuan berpikir kritis di Sekolah Dasar.

BAB III
METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Sugiyono (2018: 297) menjelaskan R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tertentu. Hal ini sesuai dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti yaitu mengembangkan sebuah produk berupa instrumen. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk berupa instrumen penilaian yang akan diterapkan pada pembelajaran tematik di kelas V SD. Produk yang dihasilkan diuji validasi oleh ahli, kemudian diuji validitas dan reliabilitasnya. Produk dikembangkan divalidasi terlebih dahulu sebelum diujicobakan di lapangan. Produk kemudian direvisi sehingga dapat menghasilkan produk yang berkualitas dan tepat guna. Produk akhir direvisi bisa didesiminasikan dan diimplementasikan.

B. Prosedur Pengembangan

Penelitian ini didesian dengan pendekatan penelitain pengembangan *(Research and Development)*.Model penelitian R&D menurut Borg and Gall (1986: 775) terdapat sepuluh langkah dalam penelitian pengembangan ini sebagai berikut.

> 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) merevisi hasil uji coba (*main product revision*), 6) uji coba lapangan (*main field testing*), 7) penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*operational product revision*), 8) uji pelaksanaan lapangan (*operational field testing*), 9) penyempurnaan produk hasil (*final product revision*), dan 10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implantation*).

Sesuai dengan langkah-langkah penelitian R&D terdapat sepuluh langkah langkah pelaksanaan penelitian pengembangan. Peneliti menggunakan tujuh langkah penelitian yaitu *research and information collecting* sampai dengan *operational produck revision*. Alasan penulis hanya melakukan tujuh langkah, hal ini karena keterbatasan penulis. Adapun langkah-langkah yang diambil adalah sebagai berikut.

1. **Penelitian dan Pengumpulan Data Awal**

   Tahap awal pada penelitian ini dilakukan dengan mengumpulkan data-data yang diperlukan dalam penelitian seperti proses pembelajaran yang dilaksanakan di SD Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan. Data-data tersebut digunakan sebagai pertimbangan dan pokok dasar dalam pengembangan instrumen penilaian berdasarkan pemerolehan data empiris tentang subjek yang diteliti pengumpulan informasi awal telah dijelaskan sebelumnya pada latar belakang..

2. **Perencanaan**

   Perencanaan pengembangan produk dilakukan melalui beberapa langkah yaitu:

   a. Mengkaji teori atau telaah mengenai konsep yang berkaitan dengan penilaian untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif
   b. Analisis Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD), Indikator Instrumen penilaian yang hendak dicapai untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif berbasis STEAM
   c. Membuat kisi-kisi instrumen penilaian untuk mengukur berpikir kreatif dan kritis

3. **Pengembangan Draf Produk**

   Produk yang dikembangkan merupakan instrumen penilaian berupa perangkat penilaian. Hasil dari kegiatan ini adalah sebuah instrumen penilaian berbasis STEAM untuk mengukur berpikir kritis dan kreatif peserta didik pada pembelajaran tematik. Pembuatan desain produk awal soal tes berupa penulisan butir soal uraian berdasarkan kisi-kisi soal yang telah dibuat , kemudian dikembangkan menjadi butir soal. Setelah semua butir soal ditulis , maka soal dirakit menjadi paket soal uraian. Jumlah butir soal pada awal tes berjumlah 12 soal uraian berpikir kritis dan 12 soal uraian berpikir kreatif.

4. Uji Coba Lapangan Awal

Butir soal produk awal soal tes yang telah dibuat selanjutnya dilakukan validasi oleh tim ahli sehingga dapat diketahui apakah produk yang dihasilkan telah sesuai dan layak digunakan atau tidak. Selain itu validasi bertujuan untuk mendapat masukan dan saran perbaikan atas produk yang terbentuk. Validasi ahli dilakukan oleh validator dengan tujuan instrumen yang digunakan untuk mengukur kevalidan produk, yaitu oleh ahli evaluasi, ahli bahasa, dan ahli materi. Apabila menurut validator terdapat perbaikan maka akan dilakukan revisi dan perbaikan sesuai saran dari validator. Pengujian selanjutnya dilakukan dengan memberikan instrumen penilaian dan angket penilaian kepada 10 peserta didik sebagai sampel yang dipilih secara acak. Selain mencari tanggapan peserta didik, pada tahap ini juga mencari tanggapan pendidik yang diukur dengan angket. Uji coba ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui penilaian oleh peserta didik dan pendidik.

5. Revisi Uji Coba Lapangan Awal

Revisi uji coba lapangan awal merupakan perbaikan produk instrument penilaian dari uji coba lapangan awal berdasarkan kritik dan saran oleh ahli evaluasi, ahli bahasa, dan ahli materi.

6. Uji Produk Utama

Uji coba intrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif pada pembelajaran tematik berbasis STEAM dilakukan dengan menggunakan instrumen penilaian yang telah direvisi. Uji coba tersebut dilakukan pada peserta didik kelas V SD Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan Tahun pelajaran 2022/2023. Pada uji coba produk utama ini instrumen penilaian yang dikembangkan dilakukan analisis pada butir soal, yang meliputi validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran sebagai syarat instrumen yang layak.

7. **Penyempurnaan Produk Hasil**

   Revisi penilaian berpikir kreatif dalam pembelajaran tematik pada tahap ini dilakukan setelah mendapat data validitas butir soal. Pada tahap ini didapatkan soal yang layak dan praktis.

C. Subjek dan Objek Penelitian

Subjek uji coba produk dalam penelitian ini adalah validasi ahli meliputi ahli materi, ahli evaluasi, dan ahli bahasa. Objek peneltian dalam penelitian pengembangan ini adalah instrumen penilaian dalam pembelajaran tematik berbasis STEAM untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif peserta didik di Sekolah Dasar.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

   Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas V SD Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan tahun ajaran 2022/2023 yang berjumlah 69 peserta didik.

2. Sampel

   Sampel dalam penelitian ini adalah 10 peserta didik dan 2 pendidik di kelas V SD Gugus Budi Utomo Kecamatan Metro Selatan tahun ajaran 2022/2023 yang dipilih secara acak.

E. Definisi Konseptual dan Operasional Variabel

Definisi konseptual variabel dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. **Instrumen Penilaian**

   Penilaian adalah kegiatan mengambil keputusan untuk menentukan sesuatu berdasarkan kriteria baik buruk dan bersifat kualitatif. Untuk melakukan penilaian diperlukan suatu alat atau instrument dan teknik sebagai pengumpul informasi dan pertimbangan penilaian mengenai objek. Penilaian memberikan informasi lebih komprehensif dan lengkap dari pada pengukuran, sebab tidak hanya menggunakan instrumen tes saja, tetapi juga menggunakan teknik non tes lainnya.

2. **Berpikir Kritis dan Kreatif**

   Berpikir kritis merupakan kemampuan seseorang dalam berpikir lebih mendalam dengan cara menganalisis dan mengevaluasi suatu informasi yang diperoleh melalui pengalaman, pengamatan, observasi dan kegiatan lain sehingga mampu membuat keputusan yang baik dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Adapun Berpikir kreatif adalah proses peserta didik menemukan ide dan gagasan atau penemuan baru terhadap suatu permasalahan yang sedang dihadapi, menciptakan sesuatu yang baru, atau kemampuan menempatkan dan mengkombinasikan sejumlah objek secara berbeda yang berasal dari pemikiran manusia.

Definisi operasional variabel dalam penelitian ini sebagai berikut.

1. **Instrumen Penilaian**

   Prosedur pelaksanaan penilaian adalah (a) pemetaan indikator pencapaian kompetansi berdasarkan penjabaran dari KD, (b) menyusun kisi-kisi, (c) menetapkan indikator pencapaian kompetensi berdasarkan penjabaran dari KD, (d) menyusun instrumen atau alat ukur, (e) menelaah atau mereview untuk menilai kualitas instrumen secara kualitatif, (f) uji coba alat ukur, untuk menyelidiki kesahihan dan kevalidan secara empiric, dan (g) pelaksanaan pengukuran.

2. **Berpikir Kreatif dan Kritis**

   Peneliti menggunakan langkah-langkah pengembangan instrumen berpikir kreatif dan berpikir kritis sebagai berikut.

   1. Menentukan standar. Standar penilaian diperoleh dari kompetensi yang terdapat dalam kurikulum.
   2. Menentukan konstruk. Adapun jenis kontruk yang diukur adalah kreativitas berpendapat.
   3. Menentukan tugas autentik yang akan dan harus dilakukan siswa.
   4. Mengembangkan kriteria penilaian. Langkah ini memadukan tugas autentik yang harus dikerjakan siswa dengan domain kreatif.
   5. Menyusun rubrik penilaian.

F. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian menggunakan soal tes dan non tes, yaitu:

1) Tes

Tes tertulis berupa tes uraian, bertujuan untuk menjaring data kemampuan berpikir kritis dan kreatif berbasis STEAM peserta didik pada pembelajaran tematik. Tes ini dilakukan sebanyak dua kali, yaitu pada uji coba kelompok besar dan uji coba pemakaian.

2) Non Tes

Instrumen non tes berupa lembar penilaian instrumen penilaian.

G. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah sebagai berikut:

1) Teknik Tes

Teknik tes digunakan untuk mengumpulkan data kuantitatif (bersifat angka). Tes ini bertujuan menilai apakah penilaian yang dikembangkan sudah memenuhi kriteria valid dan reliabel dan layak digunakan dalam penilaian pembelajaran untuk mengukur berpikir kreatif dan tes ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan instrumen penilaian berdasarkan skor rata-rata hasil belajar peserta didik.

1) Teknik Non Tes

Teknik nontes digunakan untuk memperoleh data kualitatif dengan cara penelaahan instrumen tes oleh para ahli dalam bentuk angket. Angket terdiri dari lembar analisis kebutuhan, validasi ahli yang terdiri dari ahli materi, evaluasi, dan bahasa, serta respon pendidik dan peserta didik. Data yang akan diolah adalah data berupa komentar, saran, dan pebaikan produk dari tim ahli. Data tersebut diambil pada saat dilakukan langkah pengumpulan informasi data awal, validasi, dan uji coba kelompok kecil. Angket lembar instrumen penilaian tersebut dinilai dengan cara memberikan tanda *check list* (√) sesuai dengan indikator yang ada di dalam butir soal. Selain itu pendidik dan beberapa peserta

didik diberikan angket untuk mengetahui tanggapan terhadap instrumen penilaian berpikir kreatif yang dilakukan.

H. Teknik Analisis Data

1. Uji Validitas Ahli

a) Validasi Materi Ahli materi

Ahli materi bertujuan untuk mendapatkan masukan tentang ketepatan materi pada Instrumen Penilaian. Kisi-kisi kelayakan ahli materi pada Tabel 7.

Tabel 7. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Materi

Aspek yang Dinilai	Indikatormenjadi acuan
Kesesuian Pertanyaan dengan Indikator Berpikir Kritis	Kesesuaian dengan indikator Memberikan penjelasan sederhana mengatur strategi dan taktik.
	Kesesuaian dengan indikator Membangun keterampilan dasar
	Kesesuaian dengan indikator Menyimpulkan
	Kesesuaian dengan indikator Memberikan penjelasan lanjut
	Kesesuaian dengan indikator Mengatur strategi dan taktik
Kesesuian Pertanyaan dengan Indikator Berpikir Kreatif	Kesesuaian dengan indikator Kelancaran (*Fluency*)
	Kesesuaian dengan indikator Keluwesan (*Flexibility*)
	Kesesuaian dengan indikator Keterincian (*Elaboration*)
	Kesesuaian dengan indikator Kebaruan/Keaslian (*Originality*)
Konstruksi	Kejelasan tujuan soal
	Kejelasan petunjuk pengerjaan soal
	soal dirumuskan singkat, jelas dan tegas
	Jika menggunakan gambar/grafik/table/diagram/symbol maka jelas fungsinya
Kesesuaian isi/subtansi	Kebenaran materi
	Mengarah kepada penggunaan kemampuan berpikir kritis
	Tingkat kesukaran butir sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik Sekolah Dasar.
	Pokok soal tidak memberikan petunjuk kunci jawaban
Kesesuaian Kunci Jawaban	pilihan jawaban merupakan pertanyaan yang diperlukan saja
	Pilihan jawaban bersifat logis dan homogen
	Pilihan jawaban yang berbentuk angka tersusun urut sesuai dengan kronologinya
	Pilihan jawaban logis ditinjau dari segi materi

b) Validasi Ahli Evaluasi

Ahli evaluasi penelitian berupa Instrumen penilaian yang bertujuan untuk mendapatkan masukan tentang ketepatan instrumen dalam mengukur apa yang harus di ukur. adapun kisi kisi kelayakan aspek evaluasi pada Tabel 8.

Tabel 8 Kisi-kisi Instrumen Penilaian Kelayakan Aspek Evaluasi

Jenis Instrumen	Indikator
Format penilaian Aspek Evaluasi	Rumusan kalimat dalam bentuk kalimat tanya atay perintah yang menuntut jawaban terurai
	Ada petunjuk yang jelas cara mengerjakan menyelesaikan soal.
	Ada pedoman pensekoran
	Tabel, grafik, diagram, kasus, atau yang sejenisnya(jelas keteranganya atau ada hubungan dengan masalah yang ditanyakan).
	Butir soal tidak tergantung pada butir soal yang sebelumnya

c) Validasi Ahli Bahasa

Validasi instrumen penilaian bertujuan untuk mendapatkan masukan tentang kesesuaian dan kebenaran dalam penulisan bahasa Indonesia yang baik dan benar dalam instrumen yang disusun berdasarkan keilmuan.

Tabel 9. Kisi-kisi Instrumen Penilaian Aspek Kebahasaan

Aspek yang Dinilai	Indikator
Lugas	a. Ketepatan struktur kalimat
	b. Keefektifan kalimat
	c. Pemilihan kata
Komunikatif	a. Keterbacaan pesan
	b. Ketepatan penggunaan kaidah bahasa
	c. Kalimat dalam Instrumen mudah dipahami
Tulisan	a. Huruf yang digunakan jelas
	b. Kalimat yang digunakan sesuai PUEBI
	c. Ukuran huruf dan gambar sesuai
	d. Keruntunan dan keterpaduan Antarparagraf
Penggunaan istilah, simbol atau ikon	a. Kebakuan istilah
	b. Konsistensi penggunaan istilah
	c. Konsistensi penggunaan simbol atau ikon

Setelah hasil dari uji validitas ahli sudah didapatkan selanjutnya dimasukan pada kategori di bawah ini.

Tabel 10. Kriteria Validasi Ahli

Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
85,01-100	Sangat Valid
70,01-85	Cukup Valid
50,01-70	Kurang Valid
01,00-50	Tidak Valid

Sumber: Akbar (2013: 115)

2. Uji Validitas Soal Angket

Instrumen yang valid berarti alat ukur yang digunakan untuk mendapatkan data (mengukur) itu valid. Pengujian validitas ini memiliki tujuan guna mengetahui butir-butir instrumen yang valid. Validitas berkenaan dengan ketepatan alat penilaian terhadap konsep yang dinilai sehingga betul-betul mengukur apa yang harus diukur. Menurut Arikunto (2016: 144) validitas adalah suatu ukuran yang menunjukkan tingkat-tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrument. Pengujian validitas soal angket ini menggunakan Korelasi *Product Moment* dengan bantuan program SPSS 2.1 dan *Microsoft office exel* 2013, rumus yang digunakan sebagai berikut.

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

Keterangan:

r_{xy} = koefisien korelasi antara variabel X dan Y
n = jumlah responden
$\sum XY$ = total perkalian skor X dan Y
$\sum X$ = jumlah skor X
$\sum Y$ = jumlah skor Y
$\sum X^2$ = total kuadrat skor X
$\sum Y^2$ = total kuadrat skor Y
X = skor hasil belajar per item
Y = skor total

Sumber: Arikunto (2016: 72)

Kriteria pengujian apabila $r_{hitung} > r_{tabel}$ dengan α= 0,05, maka alat ukur tersebut dinyatakan valid dan sebaliknya apabila $r_{hitung} < r_{tabel}$, maka alat ukur tersebut tidak valid. Peneliti mengukur tingkat validitas soal tes dibantu dengan program pengolah data SPSS dengan Bantuan *microsoft office excel* 2019. Untuk mencari validitas keterampilan dilakukan uji coba soal angket dengan jumlah responden 69 peserta didik. Jumlah soal angket yang diujicobakan sebanyak 12 soal berpikir kritis dan 12 soal berpikir kreatif. Setelah dilakukan uji coba angket, dilakukan analisis validitas butir soal angket menggunakan rumus korelasi *product moment*.

3. Uji Reliabilitas Soal Angket

Setelah soal angket diuji tingkat validitasnya, soal yang valid kemudian diukur tingkat reliabilitasnya. Instrument yang *reliable* adalah instrument yang bila digunakan beberapa kali untuk mengukur objek yang sama secara garis besar akan menghasilkan data yang sama. Pengujian reliabilitas penelitian ini adalah untuk menguji reliabilitas instrument penilaian berpikir kreatif berbasis STEAM. Tujuan pengujian ini adalah untuk mengetahui ketepatan alat ukur yang digunakan untuk mengukur. Menurut Arikunto (2016: 109) untuk mengukur tingkat keajegan pertanyaan digunakan rumus *Alpha Cronbach*. Rumus *Alpha Cronbach* sebagai berikut.

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1}\right)\left(1 - \frac{\sum \sigma b^2}{\sigma^2 t}\right)$$

Keterangan:
r_{11} = reliabilitas instrumen
k = banyaknya butir pertanyaan
$\sum \sigma b^2$ = jumlah varians butir
$\sigma^2 t$ = varians total

Reliabilitas instrument dihitung dengan bantuan program SPSS 21 dengan bantuan *Microsoft Office Exel* 2013. Kriteria tingkat reliabilitas adalah sebagai berikut.

Tabel 11. Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Tingkat Reliabilitas
0,80-1,00	Sangat kuat
0,60-0,79	Kuat
0,40-0,59	Sedang
0,20-0,39	Rendah
0,00-0,19	Sangat rendah

Sumber: Sugiyono (2015: 257)

4. Analisi Daya Pembeda Soal

Daya pembeda butir soal merupakan suatu butir soal yang dapat membedakan antara peserta didik atas yang merupakan kelompok peserta tes yang berkemampuan tinggi dengan kelompok bawah yaitu kelompok peserta yang berkemampuan rendah. Daya pembeda pada uji kelompok kecil dihitung atas dasar pembagian kelompok menjadi dua bagian, yaitu kelompok atas dengan kelommpok bawah. Pembagian kelompok ini dapat dilakukan dengan berbagai macam metode bergantung pada keperluannya. Untuk mengkaji daya pembeda (DP) maka menggunakan langkah-langkah menurut Arifin (2011:133), sebagai berikut:

1) Menghitung jumlah skor total tiap peserta didik
2) Menghitung 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

$$DP = \frac{XKA - XKB}{\text{Skor maksimal}}$$

6) Membandingkan daya pembeda dengan kriteria berikut:

0,40 ke atas	=	Sangat baik
0,30 – 0,39	=	Baik
0,20 – 0,29	=	Cukup, soal perlu perbaikan
0,19 kebawah	=	Kurang baik, soal harus di buang

5. Analisis Tingkat Kesukaran Soal

Proporsi peserta didik yang menjawab benar yang dikenal dengan tingkat kesukaran. Analisis tingkat kesukaran pada uji kelompok kecil menggunakan langkah-langkah yang dikemukakan oleh Arifin (2011:134). 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:

$$TK = \frac{Rata - rata}{Skor\ Maksimum\ Tiap\ Soal}$$

3) Membandingkan tingkat kesukaran dengan kriteria berikut:

0,00 – 0, 30 = Sukar

0,31 – 0,70 = Sedang

0,71 – 1,00 = Mudah

BAB V
KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data hasil penelitian dan pengembangan pada produk yang dihasilkan dalam penelitian dan pengembangan ini adalah Instrumen penilaian pada pembelajaran tematik berbasis STEAM untuk mengukur kemampuan berpikir kritis dan kreatif di Sekolah Dasar.

1. Berdasarkan hasil penilaian pada uji ahli materi, ahli evaluasi, uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran dan daya beda, instrument yang dikembangkan sudah bisa dinyatakan layak.
2. Berdasarkan hasil pengisian angket oleh peserta didik dan pendidik Instrumen penilaian yang dikembangkan menarik, mudah, bermanfaat dan sudah bisa dikatakan praktis.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan di atas, saran yang dapat disampaikan adalah sebagai berikut.

a. Pendidik

   Pendidik dapat menggunakan instrument yang dikembangkan menjadi masukan dan wawasan dalam hal melaksanakan pembelajaran terutama dalam pengembangan Instrumen pada pembelajaran tematik berbasis STEAM.

b. Peserta Didik

   Peserta didik dapat menggunakan instrumen yang dikembangkan oleh peneliti untuk mengukur dan mengasah kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik di Sekolah Dasar.

c. Kepala Sekolah

Kepala Sekolah dapat menggunakan instrumen yang dikembangkan menjadi masukan bagi sekolah dalam upaya pengembangan Instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif dan kritis peserta didik.

d. Peneliti

Peneliti dapat menggunakan hasil pengembangan dapat memperluas wawasan tentang pengembangan Instrumen penilaian berpikir kritis dan kreatif.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin, Yunus. 2016. *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*. Bandung: Refika Aditama.

Akbar, S. 2013. *Instrumen Perangkat Pembelajaran.* Bandung: Remaja Rosdakarya

Anggriasari, Tanti. 2018. Berpikir Kritis Siswa di Kecamatan Kalidoni and Ilir Timur II. *Bioma*, 7 (2), 184-195

Amir, Faisal. M. 2015. Proses Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar dalam Memecahkan Masalah Berbentuk Soal Cerita Matematika Berdasarkan Gaya Belajar. *Jurnal Math Educator Nusantara*. 1(2), 159-170.

Anderson, LW, & Krathwohl, DR (Eds). 2010. *Kerangka landasan untuk pembelajaran, pengajaran, dan asesmen*: revisi taksonomi pendidikan Bloom. Yogyakarta: Pustaka Pelajar

Arifin, Zainal. 2011. *Penelitian Pendidikan*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Arikunto, S. 2013. *Dasar-dasar Evaluasi Pendidikan Edisi II*. Jakarta: Bumi Aksara.

Arista, E. D. W., & Mahmudi, A. 2020. Kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penyelesaian soal open-ended jenis PISA berdasarkan level sekolah. *Pythagoras: Jurnal Pendidikan Matematika*, 15 (1), 87–99

Aryana.2007. Pengembangan Peta Pikiran Untuk Peningkatan Kecakapan Berpikir Kreatif Peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Pengajaran* UNDIKSHA 3 (1), 670-683.

Ataizi, M., & Donmez, M. 2014. Book review: 21st century skills -learning for life in our times. *Contemporary Educational Technology*, 5 (3), 272–274.

Azizah, Sulianto, dan Cintang 2018. Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sekolah Dasar pada Pembelajaran Matematika Kurikulum 2013. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 35 (1), 61-70.

Baharin, N., Kamarudin, N., & Manaf, U. K. A. 2018. Integrating STEM education approach in enhancing higher order thinking skills. *Int J of Academic Res in Business and Social Sciences*, 8(7), 810–822.

Bialik, M.,Fadel, C., Trilling, B.,Nilsson, P., & Groff, J. 2015. *Skill for the 21st Century*. Boston: Center for Curriculum Redesign.

Borg, W. R. and M. D. Gall. 1989. *Educational Research: An Introduction. Fifth Edition*. New York and London: Longman

Drapeau, P. 2014. *Sparking Student Creativity: pratical ways to promote Innovative Thinking and Problem Solving.* Virginia: ASCD.

Dyankova, G. 2018. Research of cognitive exchange specifics in teachers academic training. *International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education* (IJCRSEE), 6 (3),1- 14.

Ennis, R. H. 1985. *Goal for a critical Thinking Curriculum,* Virginia: Bright Minds: A Resourse Book for Teaching Thinking. ASDC.

Ennis, R. H. 1993. *Critical Thinking Assessment.* Theory into Practice. USA: Bright Minds.

Ennis, R. H. 2005. *Critical Thinking Test*. USA: Bright Minds.

Facione, P. A. 2015. *Critical Thinking: What It is Counts.* San Fransisco: Insight Assessment.

Fardah, D. K. 2012. Analisis Proses dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswadalam Matematika Melalui Tugas Open-Ended. *Jurnal Kreano* 3 (2),1-9.

Faresta, A. R., Anggara, W., Mandiri, A. T., Septiawan, A. 2020. Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Pendekatan Konflik Kognitif. *Jurnal Pendidikan, Sains, Geologi dan Geofisika,* 1(2) 40-42.

Fatimah, N. 2008. *Penerapan Model Pembelajaran Interaktif dengan Metode Permainan untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMP*. Skripsi. Bandung: FPMIPA. Universitas Pendidikan Indonesia

Hadinugrahaningsih, R. R. 2017. *Keterampilan Abad 21 dan Steam (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics) Project dalam Pembelajaran Kimia.* Jakarta: Lppm Universitas Negeri Jakarta.

Hanover Research 2011. *K-12 STEM education overview*

Harlen, W. 2013. *Effective Teaching of Science. A Review of Research*. Edinburgh: Scottish Council for Research in Education.

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

Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. 2017. Critical Thinking Skill: Konsep dan Inidikator Penilaian. *Taman Cendekia: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 1 (2), 127–133.

Jihad, Asep dan Haris, Abdul. 2013. *Evaluasi Pembelajaran*. Jakarta: Multi Pressindo.

Kelley, Todd R, Dan J. Geoff Knowles. 2016. *A conceptual framework for integrated STEM education.* International journal of STEM education, 3 (11), 1-11

Kemendikbud. 2013. *Panduan Penilaian Untuk SD*. Jakarta: Kemendikbud.

Kunandar. 2013. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Kusaeri dan Suprananto. 2012. *Pengukuran dan Penilaian Penilaian Pendidikan.* Yogyakarta: Pustaka Pelajar.

Liberna, H. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa melalui Penggunaan Metode Improve pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel Formatif: *Jurnal IlmiahPendidikan MIPA,* 2 (3), 190–197.

Majid, Abdul. 2014. *Pembelajaran Tematik Terpadu*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Mangiante, Elaine Silva. 2013. Planning Science Instruction for Critical Thinking: Two Urban Elementary Teachers' Responses to a State Science Assessment. *Journal Education Science*, 3 (3) : 222-258.

Maxwell, Jhon C. 2004. *The 21 Irrefutable Laws Of Leadershioo*, Batam: Interaksara.

Meika, I., & Sudjana, A. 2017. Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah MatematisSiswa SMA. *Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran Matematika.* 10 (2), 8–13.

Mitchell, K, I., & Walinga, J. 2017. The creative imperative: The role of creativity, creative problem solving and insight as key drivers for sustainability. *Journal of Cleaner Production,* 140 (3) 1872-1884.

Muncarno. 2017. *Cara Mudah Belajar Statistik Pendidikan*. Lampung: Hamim Group.

Munandar, Utami. 2017. *Mengembangkan Bakat dan Kreatiivitas Anak Sekolah*. Jakarta:.Gramedia.

Mursidik, E. M., Samsiyah, N., & Rudyanto, H. E. 2015. Kemampuan Berpikir Kreatif dalam Memecahkan Masalah Matematika Open-ended Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Matematika Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Pedagogia, 4* (1), 23-33.

Permendikbud. No. 67 Tahun 2013 tentang *Kerangka Dasar dan Struktur Kurikulum SD/MI*. Jakarta: Permendikbud.

Popham, W. 1995. *Classroom Assessment*. Boston: Allyn and Bacon.

Pradita, Sahyar, dan Siman. 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 (2) 444-453.

Prodjo, W. A. 2020, 01 16. *STEAM, Metode Pengajaran untuk Menghadapi Revolusi Industri 4.0*. Retrieved from Edukasi Kompas: https://edukasi.kompas.com/read/2020/01/16/15231941/steam-metode-pengajaran-untuk-menghadapi-revolusi-industri-40?page=all

Purnomo, Edi. 2016. *Dasar-dasar dan Perancangan Evaluasi Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.

Purwanto. M, Ngalim. 2010. *Prinsip-prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Rahayu, Susanto & Yulianti. 2011. Pembelajaran Sains dengan Pendekatan Keterampilan Proses Untuk Meningkatkan Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia*. 7 (2): 106-110.

Rosyida, Fatia, dkk. 2016. Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis dengan Model Pembelajaran Remap TMPS (Reading Concept Map Timed Pair Share). *Proceeding Biology Education Conference*. 13 (1): 209-214.

Rosidin. U. 2017.*Evaluasi dan Asesmen Pemblajaran.* Yogyakarta : Media Akademi.

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.

Sanders, Mark. 2009. *STEM, STEM Education, STEMAnia.* The Technology teacher 68 (4), 20-26.

Sani, Ridwan Abdullah. 2016. *Penilaian Autentik*. Jakarta: Bumi Aksara.

Shanti, Sholihah, dan Martyanti. 2017. Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing. *Literasi*. 8 (1), 49-59.

Siew, Nyet Moi & Mapeala, Ruslan. 2016. The Effects of Problem Based Learning with Thinking Maps on Fifth Graders'Science Critical Thinking. *Journal of Baltic Science Education.* 15 (5), 602-616.

Siswono, T. Y. 2016. Berpikir Kritis dan Berpikir Kreatif sebagai Fokus Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika* (pp. 11-26). Semarang: FPMIPATI-UNIVERSITAS PGRI SEMARANG.

Sudjana, Nana. 2012. *Penelitian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya.

Sugiyono. 2018. *Metode Penelitian Pendidikan (Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung: Alfabeta.

Sulistyawan, E. 2020. Pengembangan Model Pembelajaran Smartberbasis Steam Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif Siswa Pada Mata Pelajaran Prakarya. *Jurnal Didaktika Pendidikan Dasar*, 4 (3), 693-706.

Sumarni, W & Kadarwati, S. 2020. Ethno-Stem Project-Based Learning: Its Impact to Critical and Creative Thinking Skills. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, (1) 11-21.

Susanto, Ahmad. 2016. *Teori Belajar dan Pembelajaran di Sekolah Dasar*. Jakarta: Kencan.

Tsai, K. C. 2013. Being a Critical and Creative Thinker: A Balanced Thinking Mode. *Asian Journal of Humanities and Social Sciences*, 1 (2), 1–9.

Uno, Hamzah dan Koni, Satria. 2014. *Assessment Pembelajaran*. Jakarta: Bumi Aksara.

Yakman. 2013. *STEAM Education: an Overview of Creating a Model of Integrative Education.* USA: Virginia Polytechnic and State University,gyak@yt.edu

Wartono, Diantoro, M., Bartlolona, J.R. 2018. Influence Of Problem Based Learning Model On Student Creative Thinking On Elasticity Topics A Material. *Jurnal Pendidikan Fisika Indonesia* 14 (1), 32-39.

Windrianti, Raharjo, dan Supriyadi. 2018. (Siswono, 2016) *Pengembangan Instrumen Peer Assessment Sikap Sosial Mata Pelajaran Matematika di SMP.* Semarang: Universitas Negeri Semarang.

Zubaidah.S., Corebima. AD., Mistianah. 2015. Asesmen Berpikir Kritis Terintegrasi Tes Essay. *Makalah* disajikan dalam *symposium on biology education,* di Universitas Negeri Malang.