

**IMPLEMENTASI INSTRUMEN *ASSESSMENT FOR LEARNING*
MENGUNAKAN *CASE BASED LEARNING* DALAM
MENGUKUR LEVEL KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Oleh

**NIA NURMA YUNITA
NPM 2113022027**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

IMPLEMENTASI INSTRUMEN ASSESSMENT FOR LEARNING MENGUNAKAN CASE BASED LEARNING DALAM MENGUKUR LEVEL KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF PESERTA DIDIK

Oleh

Nia Nurma Yunita

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting, namun jarang sekali dilakukan penelitian terutama di bidang fisika untuk melihat tingkatan kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur dalam penggunaan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning*. Sampel yang digunakan, yaitu peserta didik kelas X Merdeka 2 dan X Merdeka 3 sebagai kelas eksperimen di SMAN 1 Sragi Tahun Ajaran 2024/2025. Metode penelitian yang digunakan, yaitu metode campuran (*Mixed Methods*) dengan jenis *Explanatory Sequential Design*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rata-rata nilai kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebesar 79.82, nilai tengah 80.00, nilai variansi 45.46, nilai Std. Deviasi 6.74, nilai terendah 52.0, nilai tertinggi 92.0 dan melampaui ketuntasan klasikal dengan jumlah 69 dari 71 peserta didik (97%) tuntas. Sehingga, level yang terukur adalah sangat kreatif (level 4), kreatif (level 3), dan cukup kreatif (level 2). Didapatkan simpulan bahwa level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur dalam penggunaan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* berturut-turut sebagai berikut: sebanyak 35 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 81 – 100% kriteria nilai baik sekali (A) dan tergolong level 4; sebanyak 35 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 61 – 80% kriteria nilai baik (B) dan tergolong level 3; dan 1 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 41 – 60% kriteria nilai cukup (C) dan tergolong level 2.

Kata kunci: *Assessment for Learning* (AfL), *Case Based Learning*, kemampuan berpikir kreatif

**IMPLEMENTASI INSTRUMEN *ASSESSMENT FOR LEARNING*
MENGUNAKAN *CASE BASED LEARNING* DALAM
MENGUKUR LEVEL KEMAMPUAN BERPIKIR
KREATIF PESERTA DIDIK**

Oleh

Nia Nurma Yunita

Skripsi

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

Pada

**Program Studi Pendidikan Fisika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2025**

Judul Skripsi

: **IMPLEMENTASI INSTRUMEN
ASSESSMENT FOR LEARNING
MENGUNAKAN CASE BASED LEARNING
DALAM MENGUKUR LEVEL
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
PESERTA DIDIK**

Nama Mahasiswa

: **Nia Nurma Yunita**

Nomor Pokok Mahasiswa

: **2113022027**

Program Studi

: **Pendidikan Fisika**

Jurusan

: **Pendidikan MIPA**

Fakultas

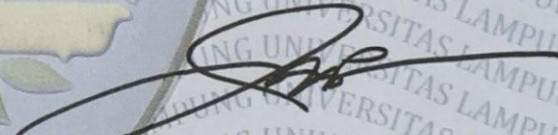
: **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**

MENYETUJUI

1. **Komisi Pembimbing**


Dr. Viyanti, M.Pd.

NIP 19800330 200501 2 001


B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si.

NIDN 0002029103

2. **Ketua Jurusan Pendidikan MIPA**


Dr. Nurhanurawati, M.Pd.

NIP 19670808 199103 2 001

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua

: **Dr. Viyanti, M.Pd.**

Sekretaris

: **B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si.**

Penguji

Bukan Pembimbing

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

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dn. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP. 19870504 201404 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 14 Maret 2025

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Nia Nurma Yunita

NPM : 2113022027

Fakultas/Jurusan : KIP/ Pendidikan MIPA

Program Studi : Pendidikan Fisika

Alamat : Jl. Eko Sumarli, Dusun Taman Bakti, RT. 001 RW. 001,
Desa Sukapura, Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung
Selatan, Provinsi Lampung.

Dengan ini menyatakan bahwa, dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Bandar Lampung, 14 Maret 2025



Nia Nurma Yunita
NPM 2113022027

RIWAYAT HIDUP

Penulis skripsi ini bernama lengkap Nia Nurma Yunita, dilahirkan di Sukapura, Kecamatan Sragi, Kabupaten Lampung Selatan pada tanggal 20 September 2004 sebagai anak kedua dari pasangan Bapak Sumarnoto dan Ibu Sri Hartini. Penulis mengawali pendidikan formal di TK Utama Bakti pada tahun 2008, kemudian melanjutkan pendidikan di SDN 1 Sukapura pada tahun 2009, melanjutkan pendidikan di SMPN 2 Sragi pada tahun 2015, melanjutkan pendidikan di SMAN 2 Kalianda pada tahun 2018 dan lulus pada tahun 2021. Lalu, pada tahun yang sama penulis diterima dan terdaftar sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Selama menempuh pendidikan sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Fisika, penulis aktif dalam berbagai macam kegiatan organisasi. Penulis pernah menjadi anggota Divisi Minat dan Bakat dari Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (Almafika), Anggota Divisi Pendidikan dari Himpunan Mahasiswa Eksakta (Himasakta), dan Staff Ahli Dinas Ilmu dan Kepemudaan BEM FKIP Unila. Penulis melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Nyata (KKN) pada tahun 2024 di Desa Sidoasih, Kec. Ketapang, Kab. Lampung Selatan. Kegiatan KKN tersebut bersamaan dengan pelaksanaan Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) 1 dan 2 yang dilaksanakan di SMPN 3 Ketapang. Penulis pernah menjadi delegasi Universitas Lampung pada kegiatan Olimpiade Nasional MIPA (ONMIPA) tingkat nasional di bidang fisika dan meraih penghargaan hingga ke tingkat regional pada tahun 2022. Selain itu, penulis juga pernah memperoleh penghargaan berupa medali perak pada ajang *Indonesian Science & Social Olympiad* pada tahun 2023.

MOTTO

“Jadilah versi terbaik dirimu sendiri yang selalu diiringi dengan rasa bersyukur”

(Nia Nurma Yunita)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah rabbil'alamin, dengan mengucap rasa syukur atas kehadiran Allah SWT. yang selalu melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, serta shalawat serta salam selalu tercurah kepada Nabi Muhammad SAW. Bersama rasa syukur yang mendalam, penulis mempersembahkan karya tulis ini sebagai tanda bukti dan kasis sayang yang tulus kepada:

1. Kedua Orang tua, Bapak Sumarnoto dan Ibu Sri Hartini yang telah melalui banyak perjuangan dalam membesarkan, mendidik dan mengasihi dengan penuh kasih sayang dan ketulusan. Selalu memberikan do'a dan dukungan demi kelancaran dan kesuksesan pada setiap langkah anaknya. Semoga Allah SWT. senantiasa memberikan kesehatan dan umur yang panjang hingga saya dapat membahagiakan kalian;
2. Kakak Reka Sri Haryani yang selalu mendo'akan, memberikan semangat, dan dukungan penulis selama perkuliahan;
3. Keluarga besar tersayang yang senantiasa mendoakan;
4. Para pendidik yang telah mengajarkan banyak hal berupa ilmu pengetahuan dan pengalaman, serta telah mendidik dan memberikan bimbingan kepada penulis dengan tulus dan ikhlas;
5. Sahabat dan teman-teman penulis yang selalu setia menemani dan tulus mendampingi hingga saat ini;
6. Almamater tercinta Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillahirrobbil'alamin, puji syukur atas kehadiran Allah SWT. karena atas Rahmat serta rida-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di FKIP Universitas Lampung.

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M, selaku rektor Universitas Lampung;
2. Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung;
3. Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
4. Dr. Viyanti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung, sekaligus Pembimbing Akademik dan Pembimbing I atas kesabaran, ketulusan dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi;
5. B. Anggit Wicaksono, S.Pd., M.Si., selaku Pembimbing II atas kesabaran dalam meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi kepada penulis selama penyusunan skripsi;
6. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Pembahas yang selalu memberikan arahan, kritik, dan saran yang bersifat positif dalam penyusunan skripsi;
7. Dosen dan Staf Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung yang telah membimbing penulis dalam setiap proses pembelajaran di Universitas Lampung;
8. Hi. Zaelani, S.Pd., M.Pd., selaku Kepala SMAN 1 Sragi Kabupaten Lampung Selatan yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian;

9. Tri Darmayanti, S.Pd., selaku guru mata pelajaran fisika SMAN 1 Sragi yang telah memberikan izin dan membantu selama penelitian;
10. Peserta didik kelas X Merdeka 2 dan X Merdeka 3 SMAN 1 Sragi Kabupaten Lampung Selatan atas bantuan dan kerjasamanya selama penelitian;
11. Dimas Hidayanto Naim, terima kasih telah menjadi bagian dalam proses perkuliahan hingga pada tahap penyusunan skripsi yang telah berkontribusi baik pikiran, tenaga, waktu, memberikan dukungan, semangat, serta selalu menemani dalam keadaan apapun;
12. Sahabat seperjuangan penulis selama perkuliahan yang selalu membersamai, memberikan semangat, motivasi, dukungan, dan do'a dari awal perkuliahan hingga pada tahap penyusunan skripsi, yaitu Atika Yulandari, Anissa Fahturahmi, Rosa Linda, Fadhilah Oktaviyanti, Farhana, Leovi Permata Ayida, Tiara Anraladila Nasution, dan Tikvi Silvana Faradia;
13. Sahabat seperjuangan penulis selama perkuliahan terkhusus dimulai pada semester 6 hingga saat ini yang selalu membersamai dan menemani saat keadaan bahagia dan sulit hingga pada tahap penyusunan skripsi, yaitu Fadhilah Oktaviyanti dan Farhana;
14. Teman-teman seperbimbingan SIMPATI 2021 yang telah memberikan semangat, masukan, dan saran untuk kelancaran penyusunan skripsi;
15. Teman-teman seperjuangan Pendidikan Fisika angkatan 2021, LUP 21 (*Land Of Uncommonly Physics*) dan kelas 21A (*Archimedes*);
16. Teman-teman KKN & PLP Unila Periode I 2024 Desa Sidoasih yang telah membersamai semasa KKN dan PLP;
17. Semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah SWT selalu melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat serta menjadi referensi penelitian lain.

Bandar Lampung, 14 Maret 2025

Nia Nurma Yunita
NPM 2113022027

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR.....	vii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah	1
1.2 Rumusan Masalah	7
1.3 Tujuan Penelitian.....	7
1.4 Manfaat Penelitian.....	7
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	8
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Tinjauan Teoritis	9
2.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme.....	9
2.1.2 <i>Assessment for Learning</i> (AfL).....	13
2.1.3 <i>Case Based Learning</i> (CBL).....	16
2.1.4 Kemampuan Berpikir Kreatif	21
2.1.5 Hubungan CBL, AfL, dan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran.....	24
2.2 Penelitian yang Relevan	26
2.3 Kerangka Pemikiran	28
2.4 Anggapan Dasar	32
III. METODE PENELITIAN.....	33
3.1 Pelaksanaan Penelitian	33
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian	33
3.3 Desain Penelitian	33
3.4 Variabel Penelitian	34
3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian	34
3.6 Instrumen Penelitian.....	36
3.6.1 Instrumen <i>Assessment for Learning</i> (AfL)	36
3.6.2 Instrumen Wawancara (<i>In-Depth Interview</i>)	37
3.7 Analisis Instrumen Penelitian.....	39
3.7.1 Uji Validitas	39
3.7.2 Uji Reliabilitas	40
3.8 Teknik Pengumpulan Data	41

3.9 Teknik Analisis Data	41
3.9.1 Teknik Analisis Data Statistik Deskriptif	41
3.9.2 Teknik Analisis Data Statistik Inferensial	43
3.9.3 Teknik Analisis Data dengan Nvivo 15	43
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	45
4.1 Hasil Penelitian.....	45
4.1.1 Persiapan Penelitian	45
4.1.2 Pelaksanaan Penelitian.....	46
4.1.3 Analisis Data Hasil Penelitian	46
4.2 Pembahasan	48
V. SIMPULAN DAN SARAN.....	93
5.1 Simpulan.....	93
5.2 Saran.....	93
DAFTAR PUSTAKA	94
LAMPIRAN.....	102

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Prinsip Utama <i>AfL</i>	14
2. Elemen-elemen Utama <i>AfL</i>	15
3. Strategi Penerapan <i>AfL</i>	15
4. Prinsip-prinsip <i>AfL</i>	15
5. Komponen-Komponen Metode Kasus	17
6. Tahapan Pembelajaran CBL Menurut Para Ahli	18
7. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif	21
8. Deskripsi Level Kemampuan Berpikir Kreatif	23
9. Penelitian yang Relevan	26
10. Tahapan Pelaksanaan Penelitian	35
11. Aspek Pengamatan Kemampuan Berpikir Kreatif	36
12. Instrumen Wawancara (<i>In-Depth Interview</i>)	38
13. Kriteria Uji Validitas	39
14. Kriteria <i>Alpha Cronbach</i>	40
15. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif	42
16. Level Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik	44
17. Hasil Data Deskriptif Kemampuan Berpikir Kreatif	47
18. Ketuntasan Klasikal Kelas	47
19. Hasil Uji Normalitas	48
20. Kriteria dan Level Kemampuan Berpikir Kreatif	53

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	31
2. <i>Explanatory Sequential Design</i>	34
3. Peserta Didik Menganalisis Kasus	51
4. Peserta Didik Mempresentasikan Hasil Diskusi dan Saling Memberi Masukan Secara Berkelompok	52
5. <i>Visualize Project Map</i> Kategori Sangat Kreatif	54
6. <i>Visualize Project Map</i> Kategori Kreatif.....	55
7. <i>Visualize Project Map</i> Kategori Cukup Kreatif	56
8. Jawaban No. 11 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Sangat Kreatif	57
9. Jawaban No. 12 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Sangat Kreatif	58
10. Jawaban No. 13 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Sangat Kreatif	59
11. Jawaban No. 11 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Kreatif	60
12. Jawaban No. 12 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Kreatif	60
13. Jawaban No. 13 Indikator <i>Fluency</i> Kategori Kreatif	61
14. Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Sangat Kreatif.....	62
15. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Sangat Kreatif.....	63
16. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Sangat Kreatif.....	64
17. Jawaban No. 2 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Sangat Kreatif.....	65
18. Jawaban No. 3 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Sangat Kreatif.....	66
19. Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Kreatif.....	67
20. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Kreatif	68
21. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Kreatif	70
22. Jawaban No. 2 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Kreatif.....	71
23. Jawaban No. 3 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Kreatif.....	72

24. Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Cukup Kreatif	73
25. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Cukup Kreatif.....	74
26. Lanjutan Jawaban No. 1 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Cukup Kreatif.....	76
27. Jawaban No. 2 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Cukup Kreatif	76
28. Jawaban No. 3 Indikator <i>Flexibility</i> Kategori Cukup Kreatif	77
29. Jawaban No. 4 Indikator <i>Originality</i> Kategori Sangat Kreatif	78
30. Jawaban No. 5 Indikator <i>Originality</i> Kategori Sangat Kreatif	79
31. Jawaban No. 4 Indikator <i>Originality</i> Kategori Kreatif	80
32. Jawaban No. 5 Indikator <i>Originality</i> Kategori Kreatif	81
33. Jawaban No. 4 Indikator <i>Originality</i> Kategori Cukup Kreatif.....	82
34. Jawaban No. 5 Indikator <i>Originality</i> Kategori Cukup Kreatif.....	83
35. Jawaban No. 6 Indikator <i>Elaboration</i> Kategori Sangat Kreatif	84
36. Jawaban No. 7 Indikator <i>Elaboration</i> Kategori Sangat Kreatif.....	85
37. Jawaban No. 6 Indikator <i>Elaboration</i> Kategori Kreatif.....	86
38. Jawaban No. 7 Indikator <i>Elaboration</i> Kategori Kreatif.....	86
39. Jawaban No. 8 Indikator <i>Metaphorical Thinking</i> Kategori Sangat Kreatif	88
40. Jawaban No. 8 Indikator <i>Metaphorical Thinking</i> Kategori Kreatif	89
41. Jawaban No. 8 Indikator <i>Metaphorical Thinking</i> Cukup Kreatif	90

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Modul Ajar.....	103
2. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	117
3. Instrumen <i>Assessment for Learning</i>	142
4. Instrumen Wawancara (<i>In-Depth Interview</i>)	171
5. Instrumen Wawancara Guru	175
6. Rekapitulasi Nilai Kelas X Merdeka 3.....	179
7. Rekapitulasi Nilai Kelas X Merdeka 2.....	181
8. Jawaban LKPD Level 4	183
9. Jawaban LKPD Level 3	201
10. Jawaban LKPD Level 2	218
11. Hasil <i>Statistic Descriptive</i> Kemampuan Berpikir Kreatif.....	231
12. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen	232
13. Hasil Analisis Data Kualitatif dengan Fitur <i>Project Map</i> Kategori Sangat Kreatif	232
14. Hasil Analisis Data Kualitatif dengan Fitur <i>Project Map</i> Kategori Kreatif..	233
15. Hasil Analisis Data Kualitatif dengan Fitur <i>Project Map</i> Kategori Cukup Kreatif	233
16. Surat Penelitian Pendahuluan di SMAN 1 Sragi	234
17. Surat Izin Penelitian di SMAN 1 Sragi	235
18. Surat Balasan Penelitian Pendahuluan di SMAN 1 Sragi	236
19. Surat Balasan Izin Penelitian di SMAN 1 Sragi	237
20. Dokumentasi Penelitian	238

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pendidikan abad 21 adalah pendidikan yang mempersiapkan peserta didik untuk menghadapi tuntutan zaman yang terus berkembang. Salah satu tuntutan zaman tersebut adalah penguasaan berbagai kemampuan abad 21 yang penting bagi setiap individu (Kurniawati dkk., 2019), terutama berfokus dalam pemecahan masalah. Kemampuan abad 21 secara umum dan sering dibicarakan saat ini mengarah pada kemampuan 6C, yaitu kemampuan *creative thinking* (berpikir kreatif), *critical thinking* (berpikir kritis), *communication thinking* (berpikir komunikasi), *computational thinking* (berpikir komputasional), *collaboration* (kerja sama), *compassion* (kasih sayang) (Damayanti dkk., 2023). Kemampuan 6C sangat bermanfaat terutama dalam kehidupan dan dunia kerja, sehingga diperlukan upaya untuk mengembangkan dan memperluas dalam bidang pendidikan (Srirahmawati dkk., 2023). Oleh karena itu, kemampuan 6C perlu diintegrasikan ke dalam pembelajaran agar peserta didik siap untuk menghadapi tantangan abad ke-21 dan mampu menyelesaikan masalah (Montessori dkk., 2023).

Peserta didik dapat menyelesaikan masalah apabila mereka mengaktifkan pemikiran kreatif dalam mengidentifikasi masalah, mengembangkan, menyampaikan solusi, dan mengevaluasi proses serta hasil belajarnya (Panjaitan & Surya, 2017). Peserta didik mampu mengidentifikasi, menciptakan, dan merancang gagasan baru terhadap suatu konsep, terutama konsep fisika. Peserta didik dengan kemampuan berpikir kreatif yang tinggi tergolong sebagai individu yang cerdas dan kreatif karena kemampuannya

dalam menghasilkan ide-ide yang baru (Mulyaningsih & Ratu, 2018). Peserta didik akan mempelajari dan memahami konsep, prinsip, dan hukum-hukum fisika sesuai dengan kreativitasnya. Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif sangat penting pada proses pembelajaran dalam menyelesaikan masalah bidang fisika (Armandita dkk., 2017).

Namun, hasil penelitian terdahulu oleh Ridwan & Nasrulloh (2022) mengatakan bahwa kreativitas peserta didik masih tergolong rendah. Hasil penelitiannya mengatakan bahwa tidak semua indikator berpikir kreatif dapat dipenuhi oleh peserta didik dalam pembelajarannya. Seperti kemampuan *flexibility* dan *originality* masih tergolong rendah, ditunjukkan dengan jumlah dibawah 50% peserta didik yang sudah memenuhi indikator tersebut. Guru telah berupaya untuk menstimulus pemikiran *flexibility* dan *originality* pada peserta didik dengan memberikan kesempatan untuk mengajukan solusi pemecahan masalah melalui pendekatan yang baru. Namun, pengalaman belajar peserta didik masih terbatas, sehingga pemikiran yang *flexibility* dan *originality* masih belum terbentuk. Kemampuan ini berkembang seiring dengan meningkatnya tingkat pendidikan dan pengalaman belajar yang lebih luas. Sejalan dengan hasil penelitian Simangunsong *et al.* (2017) Yang menyatakan bahwa hanya sebagian peserta didik yang berani mengajukan pertanyaan di kelas dan menyampaikan pendapatnya tentang kondisi sekitarnya. Sementara itu, peserta didik lainnya cenderung pasif, karena saat pembelajaran berlangsung, mereka hanya duduk diam dan menerima penjelasan atau informasi yang diberikan oleh guru.

Terdapat penelitian lain oleh Hasanah dkk. (2021), hasil penelitiannya mengatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih tergolong rendah. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik cukup baik pada indikator *fluency* dan *flexibility*. Namun, mereka masih mengalami kesulitan pada indikator *original* dan *elaboration*. Hal ini menunjukkan bahwa peserta didik belum dapat menuliskan ide-ide yang unik, menarik, logis, cukup baru, dan relevan dengan masalah yang diberikan, serta mereka belum mampu

menguraikan atau menjelaskan beberapa rincian logis dari ide yang ada. Selain itu, rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik berada pada kategori kurang kreatif (*less creative*). Beberapa peserta didik hanya mampu memberikan satu ide atau solusi alternatif untuk menyelesaikan masalah yang diberikan. Didukung dengan hasil penelitian Meika & Sujana (2017), yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik belum optimal dan masih sangat rendah. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif peserta didik sebesar 12,88% yang tergolong masih rendah. Sehingga, diperlukan upaya untuk mengembangkan dan meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. Selain itu, terdapat penelitian lain dari Rasnawati dkk (2019), yang menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih tergolong rendah, hanya 39% jawaban peserta didik yang mencapai skor tertinggi. Persentase pada indikator *flexibility* 48%, *fluency* 36%, *originality* 22% dan persentase terendah terdapat pada indikator *elaboration* yaitu 3%, karena peserta didik tidak dapat memberikan jawaban yang tepat dan mendetail.

Kemampuan berpikir kreatif bisa dikembangkan melalui penerapan model pembelajaran yang berisi aktivitas pembelajaran, sikap, dan keterampilan yang mengaitkan dengan kasus-kasus di kehidupan nyata. Salah satu model pembelajaran yang memiliki hubungan kuat dengan proses pemecahan masalah, yaitu model *Case Based Learning* atau model pembelajaran berbasis kasus (Dayu dkk., 2022). Model *Case Based Learning* melibatkan proses diskusi, kolaborasi, analisis kritis, dan pemecahan masalah melalui penerapan konsep-konsep teori secara *factual* (Dharmayanthi, 2023). Hal ini terkait dengan praktik dalam pemecahan masalah mengenai fenomena yang ada di sekitar peserta didik (Viyanti *et al.*, 2017). Pembelajaran fisika perlu diketahui tingkatan atau level kemampuan berpikir kreatif peserta didik dengan menggunakan model *Case Based Learning* agar dapat memaksimalkan kreativitasnya secara optimal. Hal ini didukung oleh penelitian Safira dkk. (2024) tentang penerapan model *Case Based Learning* yang menyatakan bahwa model tersebut mampu meningkatkan dan mengoptimalkan kreativitas peserta didik secara maksimal. Selain itu, didukung oleh penelitian Hidayati &

Wisundari (2023) yang mengatakan bahwa model *Case Based Learning* mampu meningkatkan kreativitas melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran yang kompleks berdasarkan studi kasus yang disajikan, sehingga dapat mengoptimalkan kreativitasnya secara maksimal.

Perkembangan kemampuan berpikir kreatif saat ini dapat disajikan dalam bentuk level. Level kemampuan berpikir kreatif di bidang fisika dapat dideskripsikan melalui beberapa level, yaitu level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif) (Siswono, 2011). Level kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat diidentifikasi melalui pemahaman mereka terhadap konsep-konsep fisika berdasarkan indikator berpikir kreatif yang dimiliki.

Kreativitas peserta didik dapat diamati melalui penilaian atau asesmen dari pencapaian indikator pembelajaran, dan pengumpulan data kemajuan belajar dalam berbagai aspek (Maryanti dkk., 2022). Kegiatan penilaian memerlukan instrumen penilaian yang tidak hanya berfokus pada penilaian hasil belajar siswa, tetapi juga selama proses pembelajaran berlangsung (Viyanti dkk., 2022). Menurut perkembangannya, kreativitas peserta didik jarang diamati melalui penilaian proses atau *Assessment for Learning*, sebagian besar tertuju pada *Assessment of Learning* (Maryanti dkk., 2022). *Assessment of Learning* dikenal sebagai penilaian akhir dari proses pembelajaran atau penilaian sumatif. Ujian Nasional (UN), ujian sekolah dan berbagai bentuk penilaian sumatif adalah contoh dari *Assessment of Learning* (Subeni & Sriyanto, 2021). Sekolah umumnya lebih sering menggunakan *Assessment of Learning* dibandingkan dengan *Assessment for Learning*. Hal tersebut didukung dengan penelitian dari Subeni & Sriyanto (2021), yang mengatakan bahwa penilaian *Assessment of Learning* dilakukan 100% (sangat baik), *Assessment for Learning* 59,6% (cukup baik), dan *Assessment as Learning* 94,8% (sangat baik). Data tersebut didapatkan dari hasil pengisian kuesioner peserta didik sebanyak 439 partisipan. Penerapan *Assesment for Learning* tidak semua peserta didik memberikan pendapat bahwa setelah selesai pembelajaran guru memberikan *feedback* berupa tugas yang dapat merangsang kreativitas.

Sehingga, masih belum optimalnya penerapan *Assesment for Learning* dalam pembelajaran.

Assesment for Learning berperan sebagai alat untuk mengevaluasi hasil belajar, merefleksikan pembelajaran, dan mengetahui kelebihan dan kekurangan belajar peserta didik (Umam & Latif, 2021). Berdasarkan hasil penilaian menggunakan *Assesment for Learning*, peserta didik tidak hanya mendapatkan pengetahuan dan pengalaman dari proses pembelajaran tersebut, tetapi dapat meningkatkan kemampuan kognitif yang membimbing untuk menjadi peserta didik yang mandiri dan mengatur pembelajarannya sendiri (Nurkamto & Sarosa, 2020). Sehingga, dalam mencapai target pembelajaran yang diinginkan dan terdapat *feedback*/umpan balik, diperlukan penilaian terhadap proses pembelajaran. Guru dapat memberikan umpan balik mengenai proses belajar, mengawasi perkembangan, dan menilai kemajuan belajar peserta didik berdasarkan kasus yang disajikan (Makrifah dkk., 2023). Data yang didapatkan adalah nilai yang digunakan dalam pelaporan hasil belajar peserta didik (Safithri & Muchlis, 2022). Namun, belum banyak penerapan *Assessment for Learning* yang terintegrasi dengan model pembelajaran tertentu.

Hal tersebut didukung oleh hasil penelitian pendahuluan berupa wawancara kepada guru mata pelajaran fisika yang telah dilakukan di SMAN 1 Sragi. Masih belum diterapkannya instrumen *Assessment for Learning* yang terintegrasi dengan model *Case Based Learning* pada pembelajaran fisika. Tingkat kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah masih terbilang rendah. Hal ini terlihat dari indikator kemampuan berpikir kreatif yang tercapai pada materi fisika yang diajarkan. Peserta didik belum memenuhi dan mencapai semua indikator berpikir kreatif dalam pembelajaran. Selain itu, Guru fisika tersebut juga belum pernah menerapkan penilaian kemampuan berpikir kreatif dalam proses pembelajarannya. Sehingga, indikator-indikator kemampuan berpikir kreatif belum dapat terlihat jelas dari masing-masing peserta didik. Dengan demikian, perlu dilakukannya penilaian pada proses

pembelajaran terhadap seluruh indikator kemampuan berpikir kreatif, agar tingkat berpikir kreatif yang telah dicapai siswa dapat terlihat dan terukur.

Menurut analisis nilai fisika materi pemanasan global dalam kemampuan berpikir kreatif siswa SMAN 1 Sragi kelas X Merdeka 1, X Merdeka 2, dan X Merdeka 3, diperoleh nilai rata-rata pada kelas X Merdeka 1 sebesar 24.13, X Merdeka 2 sebesar 25.00, X Merdeka 3 sebesar 24.36. Perbedaan rata-rata antar kelas sangat minim. Peserta didik masih berada pada tingkat kemampuan berpikir kreatif yang sangat rendah, khususnya dalam materi pemanasan global. Keseragaman nilai yang rendah pada ketiga kelompok tersebut menunjukkan bahwa kemampuan berpikir kreatif peserta didik belum berkembang dengan maksimal dan masih terdapat kesenjangan dalam pencapaian pemahaman materi. Oleh karena itu, diperlukan penelitian untuk mengeksplorasi strategi pembelajaran yang efektif, yaitu penggunaan *Assessment for Learning* berbasis *Case-Based Learning* dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang lebih mendalam.

Terdapat penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Safithri & Muchlis (2022) tentang *Implementasi pembelajaran berbasis Assessment for Learning untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik*, yang mengatakan bahwa *Assessment for Learning* efektif digunakan pada pembelajaran dan mampu meningkatkan pencapaian belajar peserta didik. Didukung oleh Oyinloye *et al.* (2019) tentang *The impact of Assessment for Learning on learner performance in life science*, yang mengatakan bahwa *Assessment for Learning* memberikan pengajaran dan pembelajaran yang efektif. Metode ini tidak memerlukan peralatan tambahan karena sudah tersedia untuk sebagian besar guru. Penelitian lain juga dilakukan oleh Hidayati & Wisundari (2023), yang mengatakan bahwa penerapan *Case Based* dapat meningkatkan kreativitas, kemampuan berpikir peserta didik, dan mengasah kemampuan komunikasi melalui keterlibatan aktif dalam proses pembelajaran yang kompleks berdasarkan studi kasus yang disajikan. Selain itu, didukung dengan penelitian terdahulu dari Nafilah (2024) dengan judul “*Pengembangan Instrumen*

Assessment for Learning (AfL) dalam Pembelajaran Case Method untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta didik pada Pembelajaran Fisika". Hasil penelitiannya menjelaskan bahwa instrumen AfL yang telah dikembangkan sudah dalam kategori valid, reliabel, dan praktis untuk digunakan. Namun, instrumen yang dikembangkan belum diimplementasikan dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

Berdasarkan pemaparan masalah di atas, sangat penting untuk diteliti apakah instrumen *Assessment for Learning* menggunakan *Case Based Learning* dapat mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Oleh karena itu, telah dilakukan penelitian dengan judul "Implementasi Instrumen *Assessment for Learning* Menggunakan *Case Based Learning* dalam Mengukur Level Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik".

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu, bagaimana level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur dalam penggunaan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning*?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur dalam penggunaan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning*.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dapat memberikan manfaat bagi berbagai pihak, diantaranya:

1. Bagi peserta didik, dapat mengeksplorasi model pembelajaran *Case Based Learning* dalam pembelajaran fisika dan mengukur level kemampuan berpikir kreatifnya melalui penilaian proses pembelajaran dengan instrumen *Assessment for Learning*.

2. Bagi guru, dapat menambah wawasan mengenai penerapan *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dalam pembelajaran fisika.
3. Bagi peneliti, dapat memberikan pengetahuan terkait implementasi instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup yang dijadikan fokus pada penelitian ini diantaranya:

1. Instrumen yang digunakan adalah instrumen *Assessment for Learning*, yaitu asesmen yang memberikan umpan balik pada peserta didik dalam meningkatkan proses belajar dan memenuhi target pembelajaran yang dicapai selama proses belajar berlangsung.
2. Model pembelajaran yang digunakan adalah *Case Based Learning*, yaitu pembelajaran berbasis kasus dengan memecahkan suatu permasalahan dalam pembelajaran.
3. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan menurut Treffinger *et al.* (2002), yaitu *fluency* (kelancaran), *flexibility* (fleksibilitas), *originality* (keaslian), *elaboration* (merinci), dan *metaphorical thinking* (berpikir metafora).
4. Level kemampuan berpikir kreatif yang digunakan menurut Siswono (2011), yaitu level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif).
5. Pembelajaran menggunakan kurikulum merdeka pada capaian pembelajaran fase E mata pelajaran fisika kelas X materi pemanasan global.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Teoritis

2.1.1 Teori Belajar Konstruktivisme

Konstruktivisme berasal dari kata “*to construc*” dan “*construere*” yang berarti membentuk maupun membangun suatu struktur. Secara umum, istilah konstruktivisme berkaitan dengan studi filsafat ilmu, psikologi, sosiologi, ilmu pengetahuan, dan teori pembelajaran yang menekankan bahwa pengetahuan adalah hasil dari konstruksi atau pembentukan diri sendiri (Ilham dkk., 2023). Konstruktivisme berlandaskan pada keyakinan bahwa pengetahuan merupakan hasil dari sebuah proses pembentukan yang terus berkembang dan mengalami perubahan secara berkelanjutan (Arafah dkk., 2023). Menurut filsafat pendidikan, konstruktivisme adalah upaya untuk membangun tatanan kehidupan yang selaras dengan gaya hidup saat ini (Suparlan, 2019).

Teori belajar konstruktivisme adalah teori yang berfokus untuk membangun, baik dari segi kemampuan, pemahaman, maupun proses belajar. Sifat konstruktif dari partisipasi aktif peserta didik diharapkan mampu meningkatkan kecerdasannya (Suparlan, 2019). Karena itu, proses belajar harus dirancang sebagai proses membangun pengetahuan daripada hanya sekadar menerimanya. Paradigma konstruktivisme berbeda dari paradigma objektivitas yang lebih berfokus pada hasil pembelajaran. Paradigma konstruktivisme

merupakan metode untuk memperoleh prioritas di antara banyaknya peserta didik yang dapat menguasai pengetahuan baru (Arafah dkk., 2023). Oleh karena itu, peran seorang guru adalah menyediakan dukungan untuk proses pembelajaran agar peserta didik dapat menerapkan teori pembelajaran konstruktivisme, yaitu (1) menjadikan proses pembelajaran lebih bermakna dan sesuai dengan gaya belajar peserta didik; (2) memberikan peluang kepada peserta didik untuk memperoleh dan menerapkan ide-idenya dalam proses pembelajaran dan; (3) membuat peserta didik menyadari cara mereka dalam belajar (Muhajirah, 2020).

Konstruktivisme menempatkan peserta didik menjadi aktif, sehingga penerapan teori ini sering kali dikaitkan dengan metode pengajaran yang berorientasi pada peserta didik (*student-centered instruction*) (Dewi & Fauziati, 2021). Konstruktivisme menjadikan peserta didik membentuk pengetahuan melalui pengalaman yang bersifat unik bagi setiap individu (Arafah dkk., 2023). Terdapat karakteristik dalam proses pembelajaran konstruktivisme, yaitu (1) memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk membentuk pengetahuan baru melalui interaksi langsung dengan situasi nyata; (2) memotivasi pertanyaan atau ide yang diajukan oleh peserta didik dan menjadikannya acuan dalam proses pembelajaran; (3) menunjang seluruh proses pembelajaran, termasuk sikap dan perilaku peserta didik; (4) memprediksi bahwa peserta didik akan mampu menemukan ide-ide baru selama pembelajaran; (5) menghargai usaha dan kemandirian peserta didik; (6) memotivasi peserta didik untuk mengajukan pertanyaan dan berdiskusi bersama; (7) menganggap pembelajaran setara pentingnya dengan hasil akhir; (8) melibatkan peserta didik dalam kegiatan eksperimen.

Penting untuk dipahami bahwa dalam teori konstruktivisme selama proses belajar peserta didik akan diberikan penekanan pada partisipasi

aktifnya dalam memperluas pengetahuan. Peserta didik diharapkan mampu bertanggung jawab atas hasil yang diperoleh melalui pembelajaran. Kreativitas dan partisipasi peserta didik berperan penting dalam mendukung perkembangan kemandirian kognitifnya. Pembelajaran lebih ditekankan pada diskusi untuk menemukan solusi terhadap masalah yang dihadapi. Karena itu, pembelajaran ini berfokus pada peserta didik yang memberikan peluang untuk mengembangkan pengetahuannya secara mandiri (Arafah dkk., 2023).

Teori belajar konstruktivisme dalam pelaksanaannya mengharuskan guru berperan sebagai fasilitator. Tugas guru adalah mendukung dan membimbing peserta didik dalam mendapatkan pemahaman baru tanpa berpartisipasi langsung dalam proses belajar. Hal ini memberi kesempatan bagi peserta didik untuk secara mandiri menemukan pengetahuan lebih dalam, mengaitkan pengetahuan yang telah dimiliki dengan pengetahuan baru, dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Arafah dkk., 2023). Penerapan teori belajar konstruktivistime selama proses belajar dapat melibatkan berbagai metode, seperti tanya jawab, diskusi, pembelajaran berbasis kasus (*case method*), dan pemberian tugas (Arafah dkk., 2023). Metode tanya jawab, yaitu sebelum proses belajar dimulai, guru mengadakan sesi tanya jawab terkait topik yang akan dipelajari. Bertujuan untuk mengetahui pengetahuan dasar sebelum memasuki pembelajaran lebih lanjut. Metode diskusi, yaitu berdiskusi dengan teman sekelas mengenai materi yang dipelajari pada hari tersebut. Metode pembelajaran kasus (*case method*), yaitu pendekatan pengajaran yang menggunakan studi kasus memfasilitasi dalam menguasai pemahaman konsep dan menganalisis kondisi nyata yang berkaitan dengan materi. Metode pemberian tugas mendukung metode pembelajaran lainnya dengan memberikan tugas baik secara individu maupun kelompok (Rahayu, 2022). Metode-metode tersebut bisa menjadikan peserta didik aktif dalam proses belajar dengan menyampaikan ide-ide kreatifnya.

Metode pembelajaran berbasis kasus (*case method*) adalah salah satu pendekatan yang menjadikan peserta didik terlibat aktif dalam pembelajaran. Metode ini berlandaskan pada prinsip teori konstruktivisme, karena mendorong keterlibatan aktif peserta didik, sehingga bisa mengembangkan pemahaman mereka sendiri dalam proses pembelajaran (Dayu dkk., 2022). Model pembelajaran yang sangat terkait dengan pembelajaran berbasis kasus dunia nyata adalah model *Case Based Learning*, karena mengharuskan peserta didik aktif berpartisipasi dalam situasi masalah yang nyata (Saleewong & Suwannatthachote, 2012). Sehingga, model *Case Based Learning* dalam teori konstruktivisme dapat menjadikan peserta didik berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dengan mengeksplorasi dan memecahkan masalah-masalah relevan, yang memungkinkan mereka untuk mengembangkan pengetahuan mereka sendiri dan mengaplikasikan konsep-konsep yang telah dipelajari.

Penerapan teori konstruktivisme umpan balik penting dilakukan untuk membantu peserta didik dalam mengembangkan pengetahuannya. Pemberian umpan balik tersebut, tentu melibatkan penilaian proses pembelajaran yang dapat meningkatkan kualitas pembelajaran. Terdapat penilaian proses pembelajaran di kurikulum merdeka yang dapat memberikan umpan balik pada peserta didik, yaitu *Assessment for Learning* (AfL). AfL memiliki peran penting dalam penerapan teori konstruktivisme karena mendukung proses pembelajaran yang interaktif dan berorientasi pada peserta didik. AfL mendukung prinsip konstruktivisme dengan memberikan *feedback* dan melakukan refleksi pembelajaran. Umpan balik dari AfL ini membantu peserta didik untuk memahami kesalahan, memperbaiki pemahaman, dan membangun pengetahuan baru (Pattalitan, 2016).

2.1.2 *Assessment for Learning (AfL)*

Asesmen adalah tahapan penyusunan dan analisis data untuk mengetahui kebutuhan, perkembangan, dan capaian belajar peserta didik. Asesmen merupakan aspek yang menyatu dengan proses pembelajaran (Mulyana *et al.*, 2021). Kegiatan asesmen dilakukan untuk mengukur pencapaian indikator pembelajaran dan mengumpulkan data tentang kemajuan belajar peserta didik dalam berbagai aspek, yaitu aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang ditandai dengan perubahan pola pikir peserta didik, baik secara individu maupun kolektif. Asesmen menjadi bukti pencapaian belajar dan menjadi bagian penting dalam proses pembelajaran (Maryanti dkk., 2022).

Proses asesmen dapat dilakukan oleh guru melalui 3 jenis, yaitu *Assessment of Learning* (asesmen akhir pembelajaran), *Assessment for Learning* (asesmen untuk pembelajaran), dan *Assessment as Learning* (asesmen sebagai pembelajaran) (Rosana dkk., 2020). *Assesment for Learning* adalah salah satu jenis penilaian pembelajaran yang diterapkan di tingkat pendidikan dasar, menengah, hingga perguruan tinggi. Selain itu, terdapat juga asesmen formatif dan asesmen sumatif. Walaupun tidak sepenuhnya sama, *Assesment for Learning* seringkali dianggap sama dengan asesmen formatif (Nurkamto & Sarosa, 2020).

Assesment for Learning adalah penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung. *Assesment for Learning* berperan sebagai alat untuk mengevaluasi hasil belajar, merefleksikan pembelajaran, dan mengetahui kelebihan dan kekurangan belajar peserta didik (Umam & Latif, 2021). Hasil penilaian tersebut akan menentukan kemajuan hasil belajar dan melakukan perbaikan untuk mencapai target pembelajaran dengan cara yang efektif bagi peserta didik (Rosana dkk., 2020). *Assesment for Learning* mengutamakan

pemberian umpan balik dari guru dan peserta didik dalam mencapai sasaran belajar (Nurkamto & Sarosa, 2020). Melalui umpan balik tersebut, guru dapat mengawasi proses dan perkembangan pembelajaran peserta didik (Makrifah dkk., 2023). Terdapat beberapa prinsip utama yang menjadi karakteristik dari *Assesment for Learning* yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Prinsip Utama AfL

No.	Prinsip Utama AfL
1.	Menegaskan tujuan pembelajaran dan standar keberhasilan dalam proses pembelajaran;
2.	Membangun diskusi kelas yang efektif dan tugas pembelajaran lainnya yang memperdalam pemahaman peserta didik dalam proses pembelajaran;
3.	Memberikan umpan balik untuk mengarahkan peserta didik menuju pembelajaran yang lebih efektif;
4.	Menjadikan peserta didik sebagai sumber belajar satu sama lain; dan
5.	Membuat peserta didik mempunyai pembelajarannya sendiri.

(Hanover, 2014).

Berdasarkan kajian di atas, penelitian ini menggunakan karakteristik AfL menurut Hanover (2014) yang terdiri atas lima karakteristik, yaitu menegaskan tujuan pembelajaran, membangun diskusi kelas yang efektif dan tugas pembelajaran lainnya, memberikan umpan balik, menjadikan sumber belajar satu sama lain dan mempunyai pembelajarannya sendiri.

Assesment for Learning berfokus pada pengumpulan dan pemanfaatan informasi yang diperoleh melalui kolaborasi antara guru dan peserta didik. Informasi ini digunakan oleh keduanya untuk melakukan perbaikan dan meningkatkan kualitas pembelajaran di masa mendatang. Dengan demikian, AfL tidak hanya sekadar mengukur hasil akhir, tetapi juga bertujuan untuk terus memperbaiki proses belajar mengajar berdasarkan umpan balik yang diperoleh (Hidayat & Qudsyiah, 2018). Terdapat elemen-elemen utama dari *Assesment for Learning* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Elemen-elemen Utama AfL

No.	Elemen-elemen Utama AfL
1.	Menggunakan metode tanya jawab yang efektif.
2.	Memberikan umpan balik atas hasil belajar, dengan tujuan memperbaiki pembelajaran.
3.	Menetapkan tujuan pembelajaran yang disepakati bersama.
4.	Melakukan <i>peer</i> dan <i>self-assessment</i> yang memungkinkan peserta didik mengevaluasi diri mereka sendiri maupun teman sejawat.
5.	Menggunakan hasil asesmen untuk merencanakan langkah-langkah pembelajaran selanjutnya agar lebih efektif.

Dimodifikasi dari Hidayat & Qudsyiah (2018).

Terdapat strategi penerapan *Assessment for Learning* menurut Clarke (2005) dalam Budiyono (2011) yang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Strategi Penerapan AfL

No.	Strategi Penerapan AfL
1.	Menetapkan tujuan pembelajaran secara jelas dalam perencanaan pembelajaran sebagai dasar dari AfL
2.	Menyampaikan tujuan pembelajaran.
3.	Menggunakan metode tanya jawab yang efektif.
4.	Memusatkan pada pemberian <i>feedback</i> antara guru dan peserta didik.
4.	Melibatkan <i>peer</i> dan <i>self-assessment</i> untuk mengevaluasi diri mereka sendiri maupun antar teman sejawat.
5.	Memberikan pengetahuan bahwa peserta didik dapat belajar dan berkembang dengan baik.

Dimodifikasi dari Clarke (2005) dalam Budiyono (2011).

Assessment for Learning adalah proses pengumpulan dan analisis data yang digunakan oleh peserta didik dan guru. *Assessment for Learning* menjadi salah satu tujuan terpenting dari penilaian. Dengan bukti tersebut dapat menentukan posisi peserta didik dalam pembelajaran, tujuan yang harus dicapai, serta cara terbaik untuk mencapainya (Broadfoot *et al.*, 2002). Terdapat 10 prinsip *Assessment for Learning* menurut Broadfoot *et al.* (2002) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Prinsip-prinsip AfL

No.	Prinsip-prinsip AfL
1.	<i>Assessment for Learning</i> harus menjadi bagian dari perencanaan pengajaran dan pembelajaran yang efektif.
2.	<i>Assessment for Learning</i> harus berfokus pada proses bagaimana peserta didik mempelajari sesuatu.

3.	<i>Assessment for Learning</i> harus diakui sebagai inti dari praktik pembelajaran di kelas.
4.	<i>Assessment for Learning</i> harus harus dipandang sebagai keterampilan profesional yang sangat penting bagi guru.
5.	<i>Assessment for Learning</i> harus dilakukan dengan penuh perhatian dan bersifat membangun, karena setiap penilaian memiliki dampak emosional pada peserta didik.
6.	<i>Assessment for Learning</i> harus mempertimbangkan pentingnya motivasi belajar.
7.	<i>Assessment for Learning</i> harus memperkuat komitmen terhadap tujuan pembelajaran dan pengetahuan bersama mengenai kriteria yang diterapkan untuk mengevaluasi tujuan tersebut.
8.	<i>Assessment for Learning</i> harus menyediakan arahan yang positif dan membangun mengenai cara untuk meningkatkan kemampuan.
9.	<i>Assessment for Learning</i> harus mengembangkan kemampuan peserta didik dalam melakukan penilaian diri, sehingga mereka dapat menjadi reflektif dan mampu mengelola pembelajaran mereka secara mandiri.
10.	<i>Assessment for Learning</i> harus menghargai dan mengakui setiap pencapaian yang diraih oleh peserta didik.

(Broadfoot *et al.*, 2002).

2.1.3 Case Based Learning (CBL)

Case Based Learning adalah model pembelajaran yang berfokus pada kasus-kasus kompleks dalam situasi nyata untuk mendorong diskusi kelas dan analisis secara bersama-sama. Model *Case Based Learning* adalah pendekatan teori belajar konstruktivisme, dimana kasus-kasus yang disajikan menjadikan peserta didik aktif berpartisipasi dalam situasi masalah yang nyata (Dayu dkk., 2022). Pembelajaran ini bersifat faktual dan mengeksplorasi isu-isu terkini dalam kehidupan sehari-hari (Dharmayanthi, 2023). Peserta didik dapat menerima pengalaman nyata secara sadar dengan keinginan sendiri serta motivasi yang kuat sehingga menimbulkan kesenangan peserta didik dalam belajar. Peserta didik harus mengidentifikasi masalah dan solusinya dari kasus yang diberikan oleh guru dalam kegiatan diskusi kelompok.

Pembelajaran *Case Based Learning* melibatkan peserta didik untuk belajar melalui narasi yang nyata dan relevan, serta memberi kesempatan bagi mereka untuk menggabungkan berbagai sumber informasi dalam konteks yang asli (Dayu dkk., 2022). Pembelajaran

berbasis kasus tercantum dalam berbagai kurikulum, dan umpan balik yang diterima dari peserta didik menunjukkan bahwa secara signifikan meningkatkan kemampuan mereka dalam memperoleh pengetahuan. Oleh karena itu, model *Case Based Learning* adalah salah satu model pembelajaran yang mendorong peserta didik untuk belajar secara mandiri dan membangun kebiasaan belajar mandiri dengan menggabungkan pengetahuan mereka dalam menyelesaikan masalah (Dayu dkk., 2022).

Pada setiap metode pembelajaran tentunya terdapat keunggulan dan kelemahannya. Keunggulan diterapkannya pembelajaran *Case Based Learning* atau berbasis kasus dalam penelitian Dharmayanthi (2023), yaitu peserta didik dapat mengembangkan kemampuan analitis, mengaplikasikan teori ke dalam konteks nyata, kemandirian dalam mencari dan memecahkan masalah, menumbuhkan kepercayaan diri, antusiasme dan kolaborasi kelompok, dan kemampuan dalam presentasi dengan baik. Sedangkan, kelemahan dari pembelajaran *Case Based Learning*, yaitu tidak semua informasi dapat disampaikan melalui model ini, kurang efektif apabila memberikan materi yang diberikan dalam jumlah yang banyak, dan membutuhkan waktu penyelesaian yang relatif lebih lama. Namun, untuk mengurangi kelemahan pada pembelajaran berbasis kasus, terdapat komponen-komponen yang harus diperhatikan pada pembelajaran metode kasus dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Komponen-Komponen Metode Kasus

No.	Komponen-Komponen Metode Kasus
1.	Metode kasus memberikan memberikan peluang bagi peserta didik untuk menyelesaikan masalah, isu, dan peristiwa lainnya;
2.	Metode kasus memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pemahaman konsep yang mendalam;
3.	Metode kasus mendorong peserta didik untuk mengambil tanggung jawab atas proses pembelajaran mereka sendiri;
4.	Metode kasus membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis;
5.	Metode kasus mempersiapkan peserta didik untuk untuk terus belajar sepanjang hidup;

6.	Metode kasus membantu peserta didik mempelajari teori-teori yang relevan dengan pemecahan masalah; dan
7.	Metode kasus menjadikan peserta didik berperan aktif dalam mencari dan menemukan solusi atas masalah.

(Zulfikar, 2018).

Berdasarkan kajian di atas, peneliti menggunakan komponen-komponen metode kasus menurut Zulfikar (2018) yang terdapat tujuh komponen, yaitu metode kasus memberikan kesempatan peserta didik untuk menyelesaikan masalah, memungkinkan peserta didik untuk memperoleh pemahaman konsep yang mendalam, mendorong peserta didik untuk mengambil tanggung jawab atas proses pembelajaran mereka sendiri, membantu peserta didik dalam mengembangkan kemampuan berpikir analitis, mempersiapkan peserta didik untuk terus belajar sepanjang hidup, membantu peserta didik mempelajari teori-teori yang relevan dengan pemecahan masalah, dan menjadikan peserta didik berperan aktif dalam mencari dan menemukan solusi atas masalah.

Berikut ini tahapan pembelajaran model *Case Based Learning* yang dikemukakan oleh beberapa ahli dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Tahapan Pembelajaran CBL Menurut Para Ahli

No.	Menurut Ahli	Tahapan Pembelajaran CBL
1.	Wati & Sunarti (2019)	1) Mengenalkan peserta didik pada kasus; 2) Mengidentifikasi kasus; 3) Menganalisis dan mengidentifikasi fakta-fakta; 4) Mencari informasi melalui literatur dan diskusi; 5) Membuktikan penyelesaian kasus dengan percobaan; 6) Menyimpulkan hasil; 7) Mempresentasikan hasil yang diperoleh di depan anggota kelompok yang lain.
2.	Roell (2019)	1) Memperkenalkan situasi mengenai suatu masalah; 2) Membaca kasus dan menganalisis dengan materi tambahan; 3) Mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil;

		4) Mempersentasikan hasilnya kepada seluruh kelas;
		5) Berpartisipasi dalam sesi memberi masukan;
		6) Merefleksikan studi kasus beserta langkahnya
3.	Gupta & Grover (2021)	1) Menetapkan suatu kasus;
		2) Menganalisis kasus secara berkelompok;
		3) Sesi dalam bertukar pikiran;
		4) Merumuskan tujuan pembelajaran;
		5) Mempersentasikan hasilnya;
		6) Mendiskusikan secara berkelompok;
		7) Mengidentifikasi bagian yang diperbaiki.

Penelitian ini menggunakan tahapan pembelajaran model *Case Based Learning* yang dikembangkan oleh Roell (2019), yaitu 1) memperkenalkan situasi mengenai suatu masalah; 2) membaca kasus dan menganalisis dengan materi tambahan; 3) mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil; 4) mepersentasikan hasilnya kepada seluruh kelas; 5) berpartisipasi dalam sesi memberi masukan; 6) merefleksikan studi kasus beserta langkahnya.

Pembelajaran *Case Based Learning* merupakan paradigma pendidikan yang erat kaitannya dengan *Problem Based Learning*, karena keduanya merupakan pendekatan pembelajaran berbasis kasus yang melibatkan pemecahan masalah melalui situasi nyata (Dayu dkk., 2022). Model *Case Based Learning* dan *Problem Based Learning* berlandaskan pada teori konstruktivisme, yaitu pembelajaran aktif berbasis pengalaman dan interaksi langsung dengan lingkungan. Pembelajaran kasus sering kali diterapkan oleh guru di sekolah melalui model *Problem Based Learning* untuk menyelesaikan masalah. Namun, pada penelitian ini akan menggunakan model *Case Based Learning* pada pembelajarannya. *Problem Based Learning* dan *Case Based Learning* adalah pembelajaran yang berpusat pada peserta didik atau *student centered*. Peserta didik akan menjadi aktif dalam menggali, menemukan, dan memecahkan masalah. Sehingga, guru akan berperan sebagai pemberian arahan dan motivasi selama proses pembelajaran

berlangsung. Kedua model tersebut merupakan model pembelajaran yang memanfaatkan sebuah kasus sebagai bahan belajar yang harus diselesaikan oleh peserta didik (Maer & Hendrayani, 2002).

Namun, terdapat karakteristik yang dimiliki oleh masing-masing model tersebut yang menjadi penguatan dalam penelitian ini menggunakan model *Case Based Learning* dibandingkan dengan model *Problem Based Learning*. Model *Problem Based Learning* kasus yang disajikan bersifat *ill-structured*, yaitu kasus yang kompleks, tidak terdefinisi dengan baik, dan sering kali tidak memiliki satu jawaban benar atau solusi yang pasti. Dari masalah yang ada akan mendorong peserta didik untuk dipecahkan dengan mengeksplorasi secara mendalam terlebih dahulu, sehingga mereka dapat menentukan apa yang perlu dipelajari untuk menyelesaikan masalah tersebut. Model ini membimbing peserta didik *learning to learn*, sehingga lebih menekankan pada *problem* yang tidak terstruktur (Maer & Hendrayani, 2002). Sedangkan, pada model *Case Based Learning* kasus yang disajikan bersifat *well-structured*, yaitu kasus yang dirancang secara sistematis dan memiliki struktur yang jelas, menggunakan contoh nyata yang terdokumentasi dengan baik sebagai alat pembelajaran. Sehingga, peserta didik dapat menerapkan konsep atau teori yang telah dipelajari untuk menganalisis kasus tersebut dan menemukan solusi yang tepat. Peserta didik akan memperoleh berbagai wawasan selama proses menemukan masalah dari kasus yang diberikan dan menganalisis cara penyelesaiannya. Hasil penemuan ini akan dijadikan dasar untuk memecahkan persoalan yang dihadapi saat ini (*current problem and final solution*). Model ini mengajarkan peserta didik *learning by doing* yang mengaitkan dengan *problem* nyata dan terstruktur (Maer & Hendrayani, 2002). Selain itu, dijelaskan juga dalam penelitian (Esema dkk., 2012) bahwa dalam model *Case Based Learning* kasus yang disediakan disusun dengan baik, berbeda dengan model *Problem Based Learning* kasus yang disusun tidak terstruktur

baik, seperti kasus pada umumnya dalam kenyataan. Hal tersebut disebutkan dalam penelitian (Esema dkk., 2012).

2.1.4 Kemampuan Berpikir Kreatif

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang berfokus pada perolehan pengetahuan, strategi, dan inovasi baru dalam menafsirkan suatu hal (Nabilah dkk., 2024). Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk menghasilkan gagasan baru yang bernilai, merinci, dan inovatif (Damayanti dkk., 2020). Kemampuan berpikir kreatif pada abad 21 sangat bermanfaat dalam proses dan hasil belajar peserta didik serta melatih dalam menyelesaikan permasalahan yang dihadapi pada kehidupan nyata (Aulia, 2023). Oleh karena itu, kemampuan berpikir kreatif harus selalu ditingkatkan (Ferdiani, 2024). Sehingga, peserta didik akan memperoleh berbagai ide dan solusi dalam dalam pemecahan masalah (Aji dkk., 2024).

Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan penting untuk peserta didik dalam mempelajari fisika. Peserta didik akan mampu dalam memecahkan permasalahan bidang fisika dalam kehidupan nyata (Khofifah dkk., 2023). Terdapat lima indikator kemampuan berpikir kreatif peserta didik menurut Treffinger *et al.*, (2002) yang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Indikator Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Indikator	Definisi
1.	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	Kemampuan untuk menciptakan gagasan, metode, masukan, pertanyaan, dan solusi alternatif dengan lancar dalam waktu tertentu.
2.	<i>Flexibility</i> (Fleksibilitas)	Kemampuan untuk menciptakan berbagai ide, pertanyaan dan solusi diperoleh dari sudut pandang yang berbeda dengan mengubah cara berpikir dan pendekatan yang digunakan.

3. <i>Originality</i> (Keaslian)	Kemampuan untuk menciptakan gagasan dan solusi yang tidak biasa dan unik dalam menyelesaikan masalah
4. <i>Elaboration</i> (Merinci)	Kemampuan untuk memperkaya dan mengembangkan gagasan dan solusi untuk membuatnya lebih menarik.
5. <i>Metaphorical Thinking</i> (Berpikir Metafora)	Kemampuan untuk menggunakan perbandingan atau analogi dalam membuat koneksi baru.

Dimodifikasi dari Treffinger *et al.* (2002).

Berdasarkan uraian di atas, terdapat lima indikator berpikir kreatif yang harus dipenuhi oleh peserta didik menurut Treffinger *et al.*, (2002), yaitu:

1. *Fluency* (Kelancaran)

Kemampuan *fluency* (kelancaran), yaitu kemampuan dalam memberikan banyak jawaban dengan lancar dalam waktu tertentu dan bernilai benar dalam penyelesaian masalah.

2. *Flexibility* (Fleksibilitas)

Kemampuan *flexibility* (fleksibilitas), yaitu kemampuan memberikan jawaban yang beragam dari sudut pandang yang berbeda dan bernilai benar dalam penyelesaian masalah.

3. *Originality* (Keaslian)

Kemampuan *originality* (keaslian), yaitu kemampuan memberikan jawaban yang tidak biasa, unik, dan berbeda dari orang lain serta bernilai benar dalam penyelesaian masalah.

4. *Elaboration* (Merinci)

Kemampuan *elaboration* (merinci), yaitu kemampuan memberikan jawaban dengan cara memperkaya dan mengembangkan ide pikiran untuk membuatnya lebih menarik serta bernilai benar dalam penyelesaian masalah.

5. *Metaphorical Thinking* (Berpikir Metafora)

Kemampuan *metaphorical thinking* (berpikir metafora), yaitu kemampuan memberikan jawaban dengan cara menggunakan perbandingan atau analogi yang logis dan runtut dan bernilai benar dalam penyelesaian masalah.

Dari penjelasan di atas, berpikir kreatif dapat didefinisikan sebagai kemampuan menghasilkan dan mengembangkan ide-ide tentang penyelesaian terkait penyelesaian masalah. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration*, dan *metaphorical thinking*.

Tingkatan/level kemampuan berpikir kreatif dapat terukur dalam proses pembelajarannya. Berikut ini deskripsi level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Deskripsi Level Kemampuan Berpikir Kreatif

Level	Kategori	Deskripsi
Level 4	Sangat Kreatif	Peserta didik mampu memenuhi semua indikator berpikir kreatif meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> , <i>elaboration</i> , dan <i>metaphorical thinking</i> dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 3	Kreatif	Peserta didik mampu memenuhi empat indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 2	Cukup Kreatif	Peserta didik hanya mampu memenuhi tiga atau dua indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 1	Kurang Kreatif	Peserta didik hanya mampu memenuhi satu indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 0	Tidak Kreatif	Peserta didik tidak memenuhi satupun indikator berpikir kreatif yang meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> , <i>elaboration</i> , dan <i>metaphorical thinking</i> dalam penyelesaian kasus yang diberikan.

Dimodifikasi dari (Siswono, 2011).

Berdasarkan kajian di atas, penelitian ini menggunakan tingkatan/level kemampuan berpikir kreatif yang telah dimodifikasi dari Siswono (2011). Level yang akan digunakan didasarkan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif peserta didik, tingkatan levelnya yaitu level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif).

2.1.5 Hubungan CBL, AfL, dan Berpikir Kreatif dalam Pembelajaran

Model pembelajaran *Case Based learning* (CBL) mendorong peserta didik untuk terlibat dengan masalah realistis dan berbasis kasus, yang mengharuskan peserta didik untuk menganalisis dan menerapkan pengetahuan dalam skenario praktis. Model ini sejalan dengan pemikiran yang kreatif, karena peserta didik dituntut untuk mengeksplorasi berbagai perspektif dan mengembangkan solusi baru dalam menanggapi kasus yang harus di selesaikan oleh peserta didik (Dayu dkk., 2022). Model *Case Based Learning* yang digunakan menurut Roell (2019), yaitu (1) memperkenalkan suatu masalah; (2) membaca dan menganalisis kasus; (3) mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil; (4) mempersentasikan hasilnya; (5) berpartisipasi dalam sesi memberi masukan; dan (6) merefleksikan studi kasus.

Assessment for Learning (AfL) dapat melengkapi pembelajaran berbasis kasus dengan mendorong adanya *feedback* atau umpan balik yang berkesinambungan antara peserta didik dan guru. Penilaian di sekolah hanya berfokus pada penilaian formatif. Oleh karena itu, AfL akan mendukung pengembangan pemikiran kreatif dengan mendorong adanya refleksi, penilaian diri, dan umpan balik dari teman sebaya. Elemen-elemen tersebut akan membantu peserta didik untuk mengevaluasi pembelajaran secara mandiri dan memahami bagaimana meningkatkan pendekatannya terhadap pemecahan masalah, yang merupakan kunci dalam upaya kreatif. Pada penilaian proses, pembelajarannya akan dikaitkan dengan prinsip utama AfL menurut Hanover (2014), yaitu (1) menegaskan tujuan pembelajaran; (2) membangun diskusi kelas yang efektif dan tugas pembelajaran lainnya; (3) memberikan umpan balik; (4) menjadikan sumber belajar satu sama lain; dan (5) mempunyai pembelajarannya sendiri.

Kemampuan berpikir kreatif adalah kemampuan yang menggunakan pengetahuan dan keterampilan untuk menghasilkan gagasan baru yang bernilai, merinci, dan inovatif. Kemampuan berpikir kreatif menjadi salah satu kemampuan penting untuk peserta didik dalam mempelajari fisika. Peserta didik akan mampu dalam memecahkan permasalahan bidang fisika dalam kehidupan nyata (Khofifah dkk., 2023).

Penilaiannya didasarkan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif yang dikembangkan oleh Treffinger *et al.* (2002) yang terdiri atas 5 indikator, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration*, dan *metaphorical thinking*. Kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat dikembangkan melalui model *Case Based Learning* (CBL) atau model pembelajaran berbasis kasus (Dayu dkk., 2022). Model pembelajaran tersebut erat kaitannya dengan pemecahan masalah pada kasus kehidupan nyata. Pembelajaran yang berisi aktivitas pembelajaran, sikap, dan keterampilan yang mengaitkan dengan kasus-kasus di kehidupan nyata. Model pembelajaran ini melibatkan proses diskusi, kolaborasi, analisis kritis, dan pemecahan masalah melalui penerapan konsep-konsep teori secara *factual* (Dharmayanthi, 2023).

Assessment for Learning dapat mendukung pengembangan berpikir kreatif dengan memberikan *feedback* atau umpan balik yang berkelanjutan dan konstruktif kepada peserta didik. Umpan balik ini membantu peserta didik mengevaluasi kinerja belajarnya dan mendorong untuk memperbaiki, serta menemukan cara-cara baru untuk menyelesaikan masalah. Melalui proses penilaian yang terarah, peserta didik diberdayakan untuk menjadi lebih reflektif dan mandiri, yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan berpikir kreatifnya.

Penerapan model *Case Based Learning* bersama *Assessment for Learning*, peserta didik tidak hanya dihadapkan pada masalah yang menantang, tetapi juga mendapatkan panduan yang jelas tentang bagaimana meningkatkan proses berpikirnya. AfL memberikan umpan balik yang relevan selama proses CBL berlangsung, membantu peserta

didik memahami bagaimana mereka dapat lebih kreatif dalam menghadapi tantangan yang diberikan. Integrasi antara CBL dan AfL ini memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan kemampuan berpikir kreatif secara lebih mendalam, karena secara terus-menerus peserta didik akan dibimbing untuk memperbaiki solusi yang mereka tawarkan dan mempertimbangkan berbagai pendekatan dalam pembelajaran. Perkembangan kemampuan berpikir kreatif peserta didik saat ini dapat disajikan dalam bentuk level kemampuan. Level kemampuan berpikir kreatif di bidang fisika dapat dideskripsikan dengan tingkatan level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif) (Siswono, 2011). Level kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat diidentifikasi dalam memahami konsep-konsep fisika sesuai dengan indikator berpikir kreatifnya.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian relevan yang menjadi sumber referensi penelitian ini disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Penelitian yang Relevan

No.	Nama Peneliti/Tahun	Judul	Hasil Penelitian
1.	Safithri, D. L. & Muchlis (2022)	Implementasi Pembelajaran Berbasis <i>Assessment for Learning</i> untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis <i>Assessment for Learning</i> efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik pada materi pokok laju reaksi. Peningkatan yang terjadi sebagai akibat dari penerapan <i>assessment for learning</i> yang didukung oleh data keterlaksanaan pembelajaran pada tiga kali pertemuan dengan hasil presentase kategori sangat baik di setiap pertemuannya.
2.	Oyinloye, O. M., & Imenda, S. N. (2019)	<i>The Impact of Assessment for Learning on Learner Performance in Life Science</i>	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa <i>Assessment for Learning</i> cukup menjajikan pengajaran dan pembelajaran yang efektif. Pendekatan ini tidak

		(Dampak penilaian untuk pembelajaran terhadap kinerja peserta didik dalam ilmu sains)	membutuhkan peralatan tambahan karena sudah tersedia untuk sebagian besar guru.
3.	Astriyana, N. (2023)	Keefektifan Instrumen <i>Assessment for Learning</i> (AfL) pada Pembelajaran Fisika Berbasis <i>Case Method</i> dalam Mengukur Kemampuan Kolaborasi dan Tanggung Jawab Peserta Didik	Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa instrumen <i>Assessment for Learning</i> (AfL) pada pembelajaran fisika berbasis <i>case method</i> efektif digunakan dalam mengukur kemampuan kolaborasi dan sikap tanggung jawab peserta didik. Penelitian ini dilakukan pada dua kelas dengan satu kelas eksperimen menggunakan instrumen AfL, dan kelas kontrol menggunakan instrumen AoL.
4.	Viyanti, V., Rosidin, U., & Shintya, R.E. (2022)	<i>Collaborative and Problem Solving Instruments in Project-Based Physics Learning</i>	Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa: 1) Instrumen penilaian kemampuan kolaborasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika berbasis proyek valid, reliabel, dan praktis. Kategori reliabel sangat baik dan kriteria kepraktisan termasuk dalam kriteria sangat tinggi. 2) Produk instrumen penilaian kemampuan kolaboratif dan pemecahan masalah dapat dijadikan alternatif untuk mengukur kemampuan kolaborasi dan pemecahan masalah dalam pembelajaran fisika berbasis proyek yang terdiri atas 21 soal untuk instrumen penilaian kolaborasi dan 19 soal untuk instrumen penilaian kemampuan pemecahan masalah.
5.	Fatimah, S., Sari, I. J., & Camara, J. S. (2023)	<i>The Implementation of Cased Based Learning Model in the Classroom; A Systematic Riview</i> (Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Kasus di Kelas; Sebuah Tinjauan Sistematis)	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan model <i>Case Based Learning</i> (CBL) dalam pembelajaran di kelas mampu meningkatkan kemampuan dan/atau keterampilan siswa serta dapat meningkatkan motivasi belajar siswa sehingga siswa dapat lebih aktif dalam mengikuti proses kegiatan pembelajaran dan dapat meningkatkan hasil belajarnya.

Berdasarkan penelitian relevan di atas, umumnya penelitian yang sudah dilakukan terbatas pada alat bantu yang digunakan dan pengaruhnya terhadap efektivitas, hasil belajar dan motivasi belajar peserta didik. Sehingga, telah dilakukan penelitian tentang implementasi dari instrumen *Assessment for Learning* menggunakan *Case Based Learning* dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

2.3 Kerangka Pemikiran

Kemampuan berpikir kreatif peserta didik diperlukan pada abad 21 dalam pembelajaran pemecahan masalah. Namun, keadaan nyata di sekolah kemampuan berpikir kreatif peserta didik masih tergolong rendah dan belum diterapkannya instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dalam pembelajaran fisika. Solusinya adalah mengimplementasikan instrumen *Assessment for Learning* menggunakan *Case Based Learning* dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Penelitian menggunakan kelas eksperimen, dalam pembelajarannya diamati dan dilakukan penilaian selama proses pembelajarannya menggunakan *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning*.

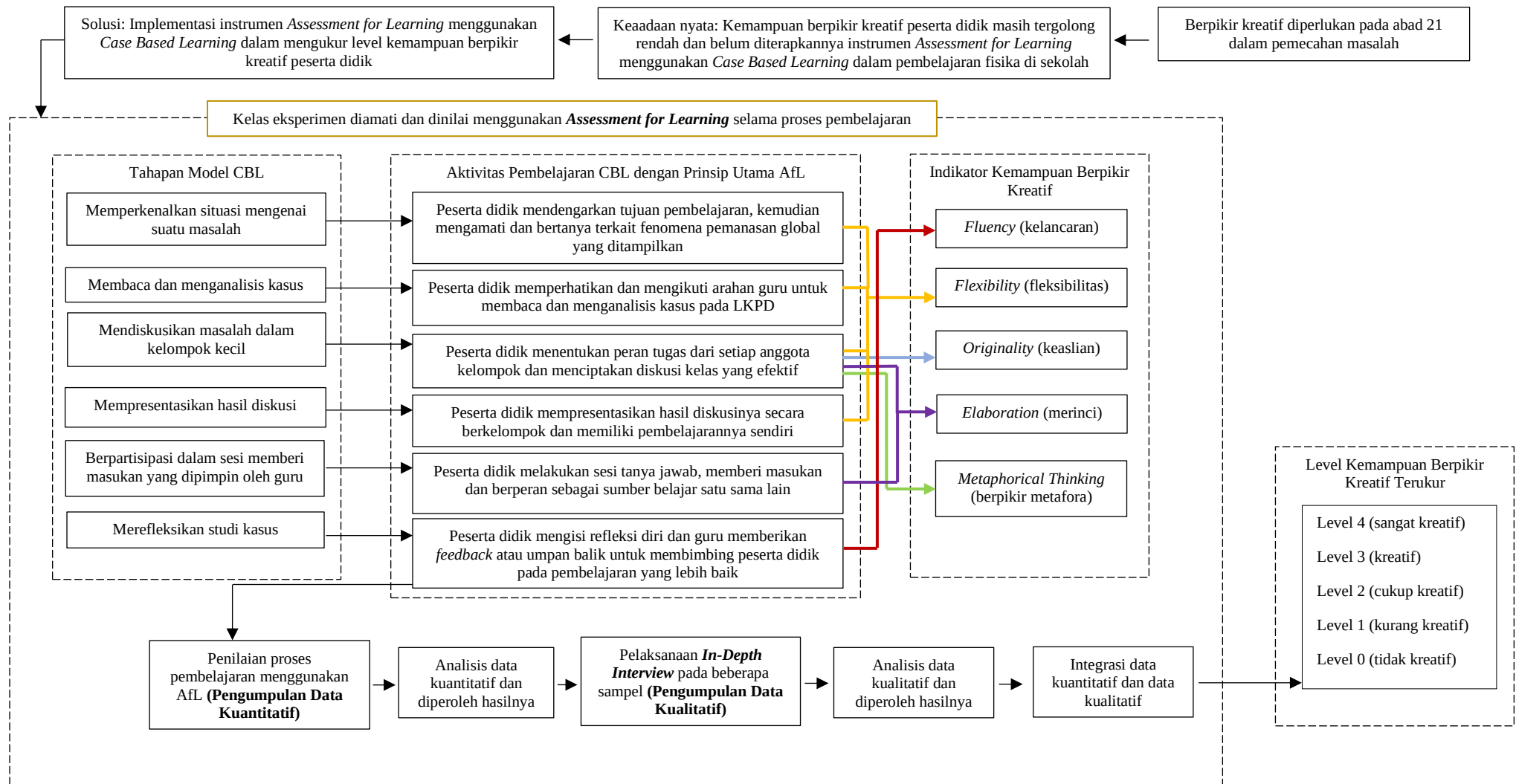
Pembelajaran yang diberikan menggunakan sintaks/tahapan pembelajaran model *Case Based Learning* menurut Roell (2019), yaitu (1) memperkenalkan suatu masalah; (2) membaca dan menganalisis kasus; (3) mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil; (4) mempersentasikan hasilnya; (5) berpartisipasi dalam sesi memberi masukan; dan (6) merefleksikan studi kasus. Proses pembelajaran dikaitkan dengan prinsip utama AfL menurut Hanover (2014), yaitu (1) menegaskan tujuan pembelajaran; (2) membangun diskusi kelas yang efektif dan tugas pembelajaran lainnya; (3) memberikan umpan balik; (4) menjadikan sumber belajar satu sama lain; dan (5) mempunyai pembelajarannya sendiri. Indikator kemampuan berpikir kreatif yang digunakan menurut Treffinger *et al.* (2002) yang terdiri atas 5 indikator, yaitu *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration*,

dan *metaphorical thinking*. Level dapat terukur berdasarkan dengan indikator kemampuan berpikir kreatif peserta didik, yaitu level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif).

Aktivitas pembelajaran *Case Based Learning* dikaitkan dengan prinsip utama *Assessment for Learning* menurut Hanover (2014). Sintaks (1) memperkenalkan suatu masalah, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik mendengarkan tujuan pembelajaran, kemudian mengamati dan bertanya terkait fenomena pemanasan global yang ditampilkan, dan indikator yang muncul yaitu *flexibility*. Sintaks (2) membaca dan menganalisis kasus, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik memperhatikan dan mengikuti arahan guru untuk membaca dan menganalisis kasus pada LKPD, dan indikator yang muncul yaitu *flexibility*. Sintaks (3) mendiskusikan masalah dalam kelompok kecil, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik menentukan peran tugas dari setiap anggota kelompok dan menciptakan diskusi kelas yang efektif, dan indikator yang muncul yaitu *flexibility*, *originality*, *elaboration*, dan *metaphorical thinking*. Sintaks (4) mempersentasikan hasilnya, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik mempresentasikan hasil diskusinya secara berkelompok dan memiliki pembelajarannya sendiri, serta indikator yang muncul yaitu *flexibility*. Sintaks (5) berpartisipasi dalam sesi memberi masukan, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik melakukan sesi tanya jawab, memberi masukan dan berperan sebagai sumber belajar satu sama lain, serta indikator yang muncul yaitu *elaboration*. Sintaks (6) merefleksikan studi kasus, aktivitas pembelajarannya adalah peserta didik mengisi refleksi diri dan guru memberikan feedback atau umpan balik untuk membimbing peserta didik pada pembelajaran yang lebih baik, serta indikator yang muncul yaitu *fluency*.

Proses pembelajaran peserta didik dinilai menggunakan instrumen *Assessment for Learning* sebagai pengumpulan data kuantitatif). Data kuantitatif tersebut dianalisis hingga diperoleh hasilnya. Dilanjutkan dengan

melakukan wawancara (*in-depth interview*) sebagai pengumpulan data kualitatif. Data kualitatif tersebut dianalisis hingga diperoleh hasilnya. Hasil kedua data diintegrasikan dan level kemampuan berpikir kreatif dapat terukur dan diketahui deskripsinya. Alur kerangka pemikiran pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

2.4 Anggapan Dasar

Anggapan dasar dari penelitian ini yaitu:

1. Kelas eksperimen diberikan perlakuan dan materi yang sama yaitu penilaian dengan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dengan materi Pemanasan Global.
2. Kemampuan awal peserta didik dianggap sama.
3. Faktor lain di luar penelitian diabaikan.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Pelaksanaan Penelitian

Penelitian telah dilaksanakan di SMAN 1 Sragi Kabupaten Lampung Selatan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Jadwal pelaksanaan penelitian disesuaikan dengan jadwal pembelajaran fisika di kelas X SMAN 1 Sragi.

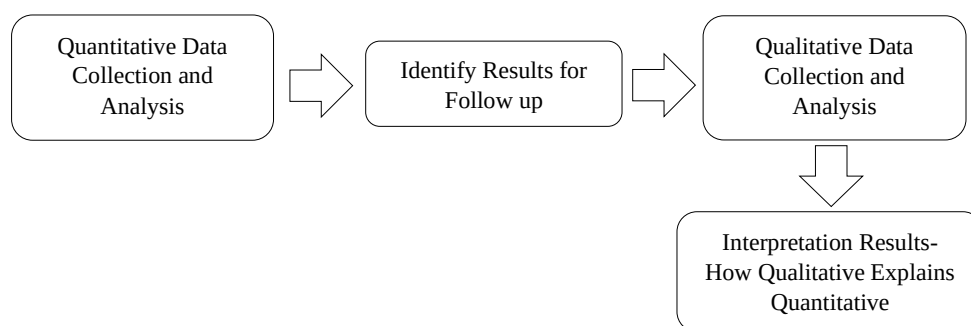
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh peserta didik kelas X Merdeka SMAN 1 Sragi Kabupaten Lampung Selatan pada semester ganjil Tahun Ajaran 2024/2025. Sampel pada penelitian *mixed method* (campuran) terdiri atas sampel kuantitatif dan sampel kualitatif. Sampel kuantitatif dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria kemampuan awal yang sama, yaitu kelas X Merdeka 3 dan kelas X Merdeka 2 sebagai kelas eksperimen. Sedangkan, sampel pada penelitian kualitatif dipilih menggunakan teknik *purposive sampling* dengan kriteria enam peserta didik dari kategori level 4 (sangat kreatif), level 3 (kreatif), level 2 (cukup kreatif), level 1 (kurang kreatif), dan level 0 (tidak kreatif).

3.3 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian campuran (*Mixed Methods*) dengan jenis *Explanatory Sequential Design* menurut Creswell & Creswell, 2018). *Mixed methods explanatory sequential design* merupakan metode

penelitian campuran yang menggabungkan penelitian kuantitatif dan kualitatif yang dilakukan secara bertahap. Pengumpulan data kuantitatif pada tahap pertama dan pengumpulan data kualitatif pada tahap kedua (Mertens, 2024). Hasi data kuantitatif dan kualitatif diinterpretasikan secara kontekstual pada materi pemanasan global, dimana data kualitatif dapat menjelaskan lebih dalam temuan data kuantitatif. Sehingga, level kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat terukur dan diketahui deskripsinya. Berikut rancangan *mixed method explanatory sequential design* menurut Creswell & Creswell (2018) yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. *Explanatory Sequential Design*

3.4 Variabel Penelitian

Penelitian ini terdiri atas dua variabel, yaitu variabel kontrol dan variabel terikat. Variabel kontrol, yaitu penggunaan instrumen *Assessment for Learning* pada pembelajaran *Case Based learning*. Sedangkan, variabel terikat, yaitu level kemampuan berpikir kreatif peserta didik.

3.5 Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Prosedur pelaksanaan penelitian mengadaptasi dari Creswell (2022) pada tahapan penelitian *mixed method* yang dilakukan dengan tahap pengumpulan data kuantitatif dan data kualitatif. Secara rinci dijelaskan menjadi 4 tahapan yang dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Fase	Langkah-langkah Kegiatan	Hasil
Persiapan	- Menentukan sekolah sebagai tempat penelitian. - Melakukan observasi dan meminta izin penelitian pendahuluan ke sekolah yang menjadi tempat penelitian. - Melakukan studi pendahuluan melalui kegiatan survei dengan melakukan wawancara pada guru fisika dan mengobservasi kegiatan pembelajaran fisika di kelas. - Menentukan sampel kuantitatif dan jadwal pelaksanaan penelitian. - Merancang dan menyusun perangkat pembelajaran.	Data observasi keadaan awal kemampuan berpikir kreatif peserta didik di sekolah tempat penelitian.
Kuantitatif	Pengumpulan Data Kuantitatif - Memberikan pembelajaran fisika dengan model <i>Case Based Learning</i> pada kelas eksperimen dengan materi pemanasan global. - Melakukan penilaian menggunakan instrumen <i>Assessment for Learning</i> pada kelas eksperimen. - Memberikan <i>feedback</i>/umpan balik setelah pembelajaran.	Penilaian proses pembelajaran pada kelas eksperimen
	Analisis Data Kuantitatif - Analisis data statistik deskriptif - Uji Normalitas <i>Software SPSS 26.0</i> - Penentuan kriteria dan level kemampuan berpikir kreatif	- Data penskoran kemampuan berpikir kreatif menggunakan instrumen <i>Assessment for Learning</i> - Data berdistribusi normal
Kualitatif	Pengumpulan Data Kualitatif - Menentukan sampel penelitian kualitatif. - Melakukan wawancara (<i>in-depth interview</i>) pada kelas eksperimen dengan sampel terpilih. - Melakukan perekaman wawancara dan membuat transkrip wawancara.	- Data teks (wawancara dan transkrip) - Dokumentasi
	Analisis Data Kualitatif - Pengkodean dan analisis tematik - Pengembangan tema koding berdasarkan level kemampuan berpikir kreatif, yaitu level 0, level 1, level 2, level 3, level 4. - Mendeksirpsikan data berdasarkan tema koding. - Mengolah hasil koding dengan memvisualisasikan hubungan tema koding yang muncul dengan fitur visualisasi. <i>Software Nvivo 12</i>	- Kode dan tema - Matriks visualisasi

Integrasi Kuantitatif dan Kualitatif	• Interpretasi dan penjelasan hasil kuantitatif dan kualitatif	• Deskripsi level kemampuan berpikir kreatif peserta didik
--------------------------------------	--	--

Diadaptasi dari Creswell (2022).

3.6 Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan pada penelitian ini sebagai berikut.

3.6.1 Instrumen *Assessment for Learning* (AfL)

Instrumen *Assessment for Learning* memuat instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif yang telah dikembangkan oleh (Nafilah, 2024). Instrumen *Assessment for Learning* yang dikembangkan terdiri atas 5 indikator berpikir kreatif yang dikembangkan menjadi 14 aspek pengamatan dengan skor penilaian 1-4 yang dapat dilihat pada Tabel 11.

Tabel 11. Aspek Pengamatan Kemampuan Berpikir Kreatif

No.	Aspek Berpikir Kreatif	Aspek Pengamatan	Skor			
			4	3	2	1
1.	<i>Fluency</i> (Kelancaran)	1. Peserta didik mengungkapkan banyak gagasan atau jawaban dalam waktu tertentu terhadap suatu masalah				
		2. Peserta didik mengungkapkan banyak ide/pertanyaan dengan berpikir lancar terhadap suatu masalah				
2.	<i>Flexibility</i> (Fleksibilitas)	1. Peserta didik memberikan pendapat/ide dari sudut pandang yang berbeda terhadap suatu masalah				
		2. Peserta didik memberikan jawaban yang bervariasi terhadap suatu masalah				
		3. Peserta didik merubah cara berpikir dalam memecahkan suatu masalah				
		4. Peserta didik saling bertukar pikiran sehingga menghasilkan beragam jawaban dari sudut pandang				

		yang berbeda terhadap suatu ma
	5.	salah
3.	<i>Originality</i> (Keaslian)	1. Peserta didik memberikan gagasan baru yang unik terhadap suatu masalah 2. Peserta didik memberikan ide yang baru dan berbeda dengan solusi yang tidak biasa untuk memecahkan masalah 3. Peserta didik memberikan ide baru yang relevan terhadap suatu masalah
4.	<i>Elaboration</i> (Merinci)	1. Peserta didik mencari berbagai referensi, baik dari buku maupun internet secara pribadi. 2. Peserta didik memberikan jawaban secara rinci terhadap suatu masalah 3. Peserta didik membuat gagasan atau jawaban yang diperoleh lebih menarik 4. Peserta didik memberikan rumusan ide yang jelas terhadap suatu masalah
5.	<i>Metaphorical Thinking</i> (Berpikir Metafora)	1. Peserta didik memberikan gagasan dengan menggunakan analogi yang logis dan runtut terhadap suatu masalah

3.6.2 Instrumen Wawancara (*In-Depth Interview*)

Instrumen wawancara (*in-depth interview*) berisi pertanyaan-pertanyaan yang mendorong peserta didik untuk menjelaskan pengetahuan yang mendalam terkait kasus pemanasan global yang disajikan dengan hasil jawaban yang diberikan. Hasil wawancara diinterpretasikan secara kontekstual pada materi pemanasan global yang dapat mendeskripsikan level kemampuan berpikir kreatif peserta didik dari hasil penilaian proses pembelajaran. Instrumen wawancara (*in-depth interview*) dapat dilihat pada Tabel 12.

Tabel 12. Instrumen Wawancara (*In-Depth Interview*)

No.	Pertanyaan	Jawaban
1.	Berdasarkan kasus yang disajikan, bagaimana cara Anda mengidentifikasi masalah? Mengapa Anda memberikan jawaban tersebut?	
2.	Apakah masalah dan kasus-kasus yang disajikan saling berhubungan? Apa alasan Anda memberikan jawaban tersebut?	
3.	Berdasarkan kasus perubahan iklim yang disajikan, bagaimana cara Anda mengidentifikasi perubahan iklim yang terjadi di Indonesia dapat berkontribusi pada peningkatan emisi gas karbon dioksida? Mengapa Anda memberikan jawaban tersebut?	
4.	Berdasarkan kasus kemarau di Indonesia tahun 2024, bagaimana cara Anda menganalisis faktor penyebab gejala pemanasan global?	
5.	Berdasarkan perubahan iklim yang terjadi di provinsi Lampung tahun 2024, bisakah Anda jelaskan bagaimana dampak yang terjadi apabila terjadinya kekeringan panjang di Provinsi Lampung?	
6.	Berdasarkan kasus perubahan iklim di Provinsi Lampung tahun 2024 bulan januari-september yang disajikan, bagaimana cara Anda mengidentifikasi perubahan iklim tersebut dengan perbedaan kondisi cuaca di setiap bulannya?	
7.	Seberapa penting menurut Anda kesadaran masyarakat tentang perubahan iklim yang terjadi di Indonesia? Apakah Anda bisa meninjau dengan cara meningkatkan pemahaman masyarakat dalam pelestarian lingkungan dan adaptasi perubahan iklim?	
8.	Apa ide yang menurut Anda itu hal baru dalam kasus pemanasan global yang disajikan dalam bentuk desain poster? Bagaimana cara Anda memastikan bahwa ide tersebut relevan untuk diterapkan?	
9.	Berdasarkan pemecahan kasus, bagaimana cara Anda mempresentasikan hasil diskusi mengenai poster ilmiah yang telah dibuat dengan sudut pandang yang berbeda?	
10.	Bagaimana cara Anda memberikan jawaban yang mendeskripsikan ide pemikiran Anda dari hasil diskusi pemecahan kasus?	
11.	Dalam merefleksikan studi kasus, bagaimana cara Anda menyebutkan dampak gangguan el nino terhadap perubahan iklim yang terjadi di Indonesia?	
12.	Dalam merefleksikan studi kasus, aktivitas manusia seperti apa yang menurut Anda menyebabkan terjadinya pemanasan global? Apa alasan Anda menyebutkan jawaban tersebut?	
13.	Dalam merefleksikan studi kasus, menurut Anda lembaga nasional dan internasional apa saja yang terlibat dalam pembahasan kesepakatan pemanasan global?	
14.	Berdasarkan ide yang telah diberikan, apakah Anda merasa lebih mudah menghasilkan banyak ide setelah memahami lebih dalam tentang pemanasan global?	

Instrumen wawancara (*in-depth interview*) tersebut digunakan setelah proses pembelajaran selesai untuk mendeksripsikan lebih lanjut level kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada materi pemanasan global.

3.7 Analisis Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian telah di uji menggunakan uji validitas dan uji reliabilitas.

3.7.1 Uji Validitas

Uji validitas dilakukan untuk menilai sejauh mana keakuratan suatu instrumen dalam mengukur aspek yang ditargetkan. Uji validitas instrumen yang digunakan telah dilakukan oleh Nafilah (2024). Uji validitas mencakup tiga aspek, yaitu substansi, konstruksi dan bahasa. Data yang didapatkan berupa data numerik yang menggunakan skor pada skala *likert* dengan tingkatan 1, 2, 3, dan 4. Perhitungan skor dari data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan perhitungan berikut.

$$P = \frac{\text{Jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor tertinggi}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kelayakan

Persentase kelayakan dikategorikan berdasarkan kriteria pada Tabel 13.

Tabel 13. Kriteria Uji Validitas

Persentase (%)	Kriteria
0 – 20	Sangat kurang valid
21 – 40	Kurang valid
41 – 60	Cukup valid
61 – 80	Valid
81 – 100	Sangat valid

(Yusup, 2018).

Uji validitas empiris juga sudah dilakukan oleh Nafilah (2024) menggunakan model *Rasch* dengan *software Ministep 5.6.2.0* yang dikembangkan oleh (Linacre, 2006). Hasil uji menunjukkan bahwa instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif tersebut memperoleh nilai sebesar 87,87% dalam kategori sangat valid. Sehingga, instrumen penilaian layak untuk digunakan.

3.7.2 Uji Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan untuk memastikan apakah instrumen penelitian yang akan digunakan untuk mengumpulkan data reliabel atau tidak. Uji reliabilitas instrumen yang digunakan telah dilakukan oleh Nafilah (2024) menggunakan model *Rasch* dengan berbantuan *software Ministep 5.6.2.0*. Untuk mengukur reliabilitas antara interaksi person dan butir-butir indikator pengamatan diperlukan formula *Alpha Cronbach* dengan kriteria yang dapat dilihat pada Tabel 14.

Tabel 14. Kriteria *Alpha Cronbach*

Nilai	Kriteria
> 0,8	Bagus sekali
0,7 – 0,8	Bagus
0,6 – 0,7	Cukup
0,5 – 0,6	Jelek
< 0,5	Buruk

(Sumintono & Widhiarso, 2014).

Hasil uji menunjukkan bahwa butir indikator pengamatan pada instrumen penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik dinyatakan reliabel dengan nilai *alpha cronbach* secara berturut-turut sebesar 0,84 dengan kategori reliabilitas bagus sekali.

3.8 Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian menggunakan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dalam pembelajaran untuk mengetahui hasil data dekriptif yang meliputi, nilai rata-rata, nilai tengah, nilai variansi, nilai terendah dan nilai tertinggi untuk menentukan nilai ketuntasan klasikal kemampuan berpikir kreatif peserta didik. Selanjutnya, pengumpulan data dengan melakukan wawancara atau *in-depth interview* pada sampel terpilih dengan spesifikasi tertentu. Data hasil wawancara diinterpretasikan secara kontekstual pada materi pemanasan global untuk mendeskripsikan level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur. Hasil integrasi kedua data tersebut akan memberikan penjelasan level kemampuan berpikir kreatif yang terukur dari masing-masing sampel pada kategori sangat kreatif (level 4) hingga tidak kreatif (level 0).

3.9 Teknik Analisis Data

Pada penelitian ini menggunakan teknik analisis data penelitian campuran (*mixed method*). Berikut teknik analisis data yang digunakan.

3.9.1 Teknik Analisis Data Statistik Deskriptif

Teknik analisis data dengan statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui penskoran kemampuan berpikir kreatif menggunakan instrumen *Assessment for Learning* dari kelas yang diobservasi. Berikut ini penskoran instrumen *Assessment for Learning* kemampuan berpikir kreatif.

1. Melakukan interpretasi penilaian kemampuan berpikir kreatif dengan mengubah skor mentah ke dalam persentase nilai dengan menggunakan rumus:

$$Skor = \frac{\Sigma Skor \text{ mentah}}{\Sigma Skor \text{ setiap butir pertanyaan}} \times 100\%$$

2. Melakukan interpretasi dari nilai yang diperoleh dengan penilaian guru secara kelompok dan individu dengan rumus:

$$\text{Nilai akhir} = \frac{\text{Skor penilaian kelompok} + \text{Skor penilaian individu}}{2}$$

Kualitas nilai diperoleh dari adaptasi penilaian kemampuan berpikir kreatif dengan kriteria skala (0 – 100%) menurut Arikunto & Jabar (2007) dan level kemampuan berpikir kreatif menurut Siswono (2011) yang dapat dilihat pada Tabel 15.

Tabel 15. Kriteria Penilaian Kemampuan Berpikir Kreatif

Persentase (%)	Kriteria	Level
81 – 100%	Baik sekali (A)	4
61 – 80%	Baik (B)	3
41 – 60%	Cukup (C)	2
21 – 40%	Kurang (D)	1
< 21%	Kurang sekali (E)	0

Adaptasi dari (Arikunto & Jabar, 2007) dan (Siswono, 2011).

Selanjutnya, analisis data dengan statistik deskriptif digunakan untuk mengetahui karakteristik data yang meliputi perhitungan nilai rata-rata, nilai tengah, nilai variansi, nilai terendah dan nilai maksimal. Hal ini dilakukan untuk menentukan ketuntasan klasikal dan ketuntasan individu dari kelas eksperimen. Ketuntasan klasikal yang digunakan menyesuaikan dari sekolah tempat penelitian, yaitu SMAN 1 Sragi pada mata pelajaran fisika dengan nilai ketuntasan individu 70. Berikut rumus untuk menghitung persentase ketuntasan klasikal:

$$P = \frac{\Sigma \text{Peserta didik yang tuntas belajar}}{\Sigma \text{Peserta Didik}} \times 100\%$$

Keterangan:

P : Persentase ketuntasan klasikal

3.9.2 Teknik Analisis Data Statistik Inferensial

Teknik analisis data dengan statistik inferensial digunakan untuk menganalisis data nilai kemampuan berpikir kreatif dengan menggunakan rumus statistik yang lebih mendetail. Analisis data statistik inferensial dilakukan menggunakan *software IBM SPSS 26.0*. Uji yang digunakan yaitu uji normalitas. Uji normalitas digunakan untuk menentukan apakah data berdistribusi normal atau tidak. Pengambilan data ini menggunakan metode *Kolmogorov-Smirnov* pada *software IBM SPSS 26.0* yang dapat dihitung berdasarkan nilai signifikansi dan probabilitas (Suyatna, 2017).

a. Rumusan Hipotesis

H_0 : Data terdistribusi secara normal.

H_1 : Data tidak terdistribusi secara normal.

b. Kriteria Uji

- 1) Jika nilai *Sig.* atau nilai probabilitas $p < 0,05$, maka H_0 ditolak dan H_1 diterima.
- 2) Jika nilai *Sig.* atau nilai probabilitas $p > 0,05$, maka H_0 diterima dan H_1 ditolak.

3.9.3 Teknik Analisis Data dengan Nvivo 15

Teknik analisis data dengan Nvivo 15 digunakan untuk mengidentifikasi, menganalisis, dan melaporkan pola atau tema yang terdapat dalam data. Data yang dianalisis berupa data hasil wawancara (*in-depth interview*) pada beberapa sampel terpilih berdasarkan dengan tahapan *mixed method explanatory sequantial design* menurut Creswell & Creswell (2018). Fitur yang digunakan yaitu *visualize project map*. Tahapan analisis data dengan Nvivo 15 yaitu:

1. Mengimpor data/sumber data dengan memasukkan transkrip hasil wawancara (*in-depth interview*).

2. Melakukan proses pengkodean dengan cara membaca data kemudian menentukan klasifikasi tema data. Pengkodean disusun berdasarkan indikator kemampuan berpikir kreatif yang muncul pada hasil wawancara (*in-depth interview*), lalu di kelompokkan sesuai dengan kategori level 0, level 1, level 2, level 3 dan level 4.
3. Mendeksirpsikan data hasil *coding*.
4. Mengolah hasil *coding* dengan memvisualisasikan hubungan tema koding yang muncul dengan fitur *visualize project map*.

Selanjutnya, melakukan integrasi data antara temuan data kuantitatif dan data kualitatif. Hasil interpretasi yang diperoleh adalah data kualitatif akan menjelaskan data kuantitatif yaitu mendeskripsikan level kemampuan berpikir kreatif yang terukur. Level kemampuan berpikir kreatif yang digunakan modifikasi dari Siswono (2011). Berikut level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang dapat dilihat pada Tabel 16.

Tabel 16. Level Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik

Level	Kategori	Deskripsi
Level 4	Sangat Kreatif	Peserta didik mampu memenuhi semua indikator berpikir kreatif meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> , <i>elaboration</i> , dan <i>metaphorical thinking</i> dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 3	Kreatif	Peserta didik mampu memenuhi empat indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 2	Cukup Kreatif	Peserta didik hanya mampu memenuhi tiga atau dua indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 1	Kurang Kreatif	Peserta didik hanya mampu memenuhi satu indikator berpikir kreatif dalam penyelesaian kasus yang diberikan.
Level 0	Tidak Kreatif	Peserta didik tidak memenuhi satupun indikator berpikir kreatif yang meliputi <i>fluency</i> , <i>flexibility</i> , <i>originality</i> , <i>elaboration</i> , dan <i>metaphorical thinking</i> dalam penyelesaian kasus yang diberikan.

Dimodifikasi dari (Siswono, 2011).

V. SIMPULAN DAN SARAN

5.1 Simpulan

Hasil penelitian yang telah dilakukan di SMAN 1 Sragi Kabupaten Lampung Selatan pada kelas X Merdeka 2 dan X Merdeka 3 semester ganjil Tahun Ajaran 2024/2025 didapatkan simpulan bahwa level kemampuan berpikir kreatif peserta didik yang terukur dalam penggunaan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* berturut-turut sebagai berikut: sebanyak 35 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 81 – 100% kriteria nilai baik sekali (A) dan tergolong level 4; sebanyak 35 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 61 – 80% kriteria nilai baik (B) dan tergolong level 3; dan 1 peserta didik memperoleh nilai dengan rentang 41 – 60% kriteria nilai cukup (C) dan tergolong level 2.

5.2 Saran

Saran yang diberikan dari hasil penelitian ini sebagai berikut:

1. Guru sebaiknya menggunakan instrumen *Assessment for Learning* berbasis *Case Based Learning* dalam mengukur level kemampuan berpikir kreatif peserta didik pada pembelajaran fisika topik pemanasan global. Sehingga, penilaian kemampuan berpikir kreatif peserta didik dapat terlaksana lebih efektif.
2. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat melakukan penelitian dengan jenis desain penelitian eksperimental yang melibatkan 2 kelompok/kelas (kelas kontrol).

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, S. U., Aziz, T. A., & Hidajat, F. A. (2024). Kemampuan Berpikir Kreatif di Indonesia: Sebuah Kajian Literatur. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika Jakarta*, 6(1), 37-44.
- Alfiansyah, I., Hakiky, N. (2021). Pengembangan Modul Ajar Matematika Materi Pecahan Kelas IV di Sekolah Dasar. *COLLASE (Creative of Learning Students Elementary Education)*, 4(1), 1-8.
- Amri, A., & Muhajir, H. (2022). Keterampilan Berpikir Kreatif Peserta Didik Melalui Model Project Based Learning (PjBL) Secara Daring. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 6(1), 21-29.
- Arafah, A. A., Sukriadi, S., & Samsuddin, A. F. (2023). Implikasi teori belajar konstruktivisme pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 358-366.
- Arianto, H. (2020). *Pengaruh Model Pembelajaran Case Based Learning (CBL) Berbasis HOTS Terhadap Kemampuan Berpikir Kontekstual Siswa Kelas VIII SMP Negeri 1 Mlarak*. (Skripsi). Institut Agama Islam Negeri Ponorogo. 67 halaman.
- Arikunto, S., & Jabar. (2007). *Evaluasi Program Pendidikan, Edisi Revisi*. Jakarta: Bumi Aksara. 384 halaman.
- Arista, E. D. W., & Mahmudi, A. (2024). Kemampuan berpikir kreatif matematis dalam penyelesaian soal open-ended jenis PISA berdasarkan level sekolah. *PYTHAGORAS: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 15(1), 87-99.
- Armandita, P., Wijayanto, S., Rofiatus, L., Susanti, A., & Rumiana, S. (2017). Analisis Kemampuan Berfikir Kreatif Pembelajaran Fisika di Kelas XI MIA 3 SMA Negeri 11 Kota Jambi. *Jurnal Penelitian Ilmu Pendidikan*, 10(2), 129-135.
- Astriyana, N. (2023). *Keefektifan Instrumen Assessment for Learning (AfL) pada Pembelajaran Fisika Berbasis Case Method dalam Mengukur*

- Kemampuan Kolaborasi dan Tanggung Jawab Peserta Didik*. (Skripsi). Universitas Lampung Bandar Lampung. 168 halaman.
- Aulia, N. (2023). Penerapan Model Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa di Sekolah Dasar. *Jurnal Riset Madrasah Ibtidaiyah (Jurmia)*, 3(1), 1–7.
- Ayu, N. M., Rosidin, U., & Viyanti, V. (2014). Pengembangan Instrumen Penilaian Keterampilan Metakognisi pada Pembelajaran IPA di SMP. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 2(5), 135-146.
- Budiyono. (2011). *Penilaian Hasil Belajar*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret. 208 halaman.
- Clark, I. (2012). Formative assessment: Assessment is for self-regulated learning. *Educational psychology review*, 2(4), 205-249.
- Creswell, J. W., & Creswell, J. D. (2018). *Fifth Edition Research Design Qualitative, Quantitative, and Mixed Method Approaches*. SAGE Publications. 388 halaman.
- Creswell, J. W. (2022). *A Concise Introduction to Mixed Methods Research, Second Edition*. SAGE Publications. 148 halaman.
- Damayanti, S. A., Santyasa, I. W., & Sudiatmika, A. A. I. A. R. (2020). Pengaruh Model Problem Based-Learning dengan Flipped Classroom terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif. *Jurnal Kependidikan: Penelitian Inovasi Pembelajaran*, 4(1), 83–98.
- Damayanti, W., Faudin, A., & Rozak, R. W. A. (2023). Redesain RPS Berbasis Riset untuk Meningkatkan Kemampuan 6C Mahasiswa pada Mata Kuliah Bahasa Indonesia. *Semantik*, 12(2), 252.
- Dayu, D. P. K., Rulviana, V., & Kurniawati, R. P. (2022). *Pembelajaran Blended Learning Model Case Based Learning pada Implementasi Kurikulum Merdeka*. Jawa Timur: Cv. Ae Media Grafika. 139 halaman.
- Dewi, L., & Fauziati, E. (2021). Pembelajaran tematik di sekolah dasar dalam pandangan teori konstruktivisme vygotsky. *Jurnal Papeda: Jurnal Publikasi Pendidikan Dasar*, 3(2), 163-174.
- Dharmayanthi, N. P. I. (2023). Penerapan Model Case Based Learning (CBL) untuk Mengembangkan Critical Thinking Skills Siswa dalam Pembelajaran Geografi di SMA Negeri 1 Kuta Utara. *Jurnal Pendidikan Geografi Undiksha*, 10(3), 291–300.
- Esema, D., Susari, E., & Kurniawan, D. (2012). Problem-Based Learning. *Jurnal Satya Widya*, 28(2), 167-173.

- Fatimah, S., Sari, I. J., & Camara, J. S. (2023). The Implementation of Case-Based Learning Approach in The Classroom: A Systematic Review. *Gagasan Pendidikan Indonesia*, 4(2), 110.
- Ferdiani, R. D. (2024). Rancangan Aplikasi E Modul Interaktif Berbasis Project Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Penyandang Tuna Rungu. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Pengetahuan*, 1(1), 79-90.
- Gio, P. U. & Suyanto. (2017). *Statistika Non Parametrik dengan SPSS, Minitab dan R*. USU Press: Medan. 236 halaman.
- Gupta, R., & Grover, R. (2021). Case-Based Learning In Neurophysiology: An Educational Paradigm for Preparing Undergraduate Medical Students for Better Clinical Acumen. *Indian Journal of Health Sciences and Biomedical Research (Kleu)*, 14(1), 84.
- Hanover. (2014). *The Impact of Formative Assessment and Learning Intentions on Student Achievement*. Washington: HR Publishing. 16 halaman.
- Hasanah, S., Parno., & Hidayat, A. (2021). Identifikasi Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Termodinamika. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 6(9), 1406-1412.
- Herpiana, R., Rosidin, U., & Viyanti, V. (2013). Pengaruh Keterampilan Metakognisi Dan Motivasi Belajar Terhadap Hasil Belajar Siswa Melalui Metode Pembelajaran Discovery. *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 1(4), 11-22.
- Hidayah, B. N., & Nugraheni, N. (2024). Peran Pembelajaran Abad 21 dalam Mewujudkan Sustainable Development Goals (Sdgs). *Jurnal Citra Pendidikan (JCP)*, 4(2), 1666-1677.
- Hidayati, F. H., & Wisudariani, E. W. E. (2023). Pengaruh Pembelajaran Berbasis Kasus (Case Based Learning) dalam Meningkatkan Kreativitas dan Kemampuan Berpikir Mahasiswa:(The Effect Of Case-Based Learning In Increasing Students' Creativity And Thinking Ability In Vector Control And Rodent Courses). *BIODIK*, 9(2), 180-190.
- Hidayat, T., & Qudsiyah, K. (2018). Assessment for Learning (AfL) dalam Pembelajaran Statistik Dasar. *Jurnal Humaniora*, 5(02), 680-685.
- Ilham, M. F., & Tiodora, L. (2023). Implementasi Teori Belajar Perspektif Psikologi Konstruktivisme Dalam Pendidikan Anak Sekolah Dasar. *Multilingual: Journal of Universal Studies*, 3(3), 380-391.

- Khofifah, A. N., Dhiya, J., Fatmasari, D., & Zakiya, S. (2023). Pengaruh Kemampuan Berpikir Kreatif terhadap Hasil Belajar Matematika Siswa Kelas 5 di SD Negeri 3 Plajan Jepara. *Jurnal Pacu Pendidikan Dasar*, 3(1), 255-268.
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J. & Khumaedi. (2019). Peningkatan Keterampilan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21. *Proseding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 701-707.
- Linacre, J. (2006). *A user's guide to Winsteps: Rasch Model Computer Programs*. Chicago: Winsteps. 158 halaman.
- Maer, B. W., & Hendrayani, E. D. (2002). *Cased Based dan Problem Based Learning dalam Pengajaran Struktur*. In: Struktur dan Konstruksi Bangunan dalam Arsitektur: Kemajemukan dan Keterpaduan, Universitas Kristen Petra Surabaya. 13 halaman.
- Makrifah, A. N., Harsiatib, T., & Mashfufahb, A. (2023). Penerapan Assessment For Learning dalam Proyek Penguatan Profil Pelajar Pancasila (P5) Tema Gaya Hidup Berkelanjutan di Kelas 1 SD. *Sentri: Jurnal Riset Ilmiah*, 2(2), 369–378.
- Maryanti, S., Hartati, S., Trie Kurniawan, D., & Mukhtar, S. N. (2022). Development of Assessment for Learning (Afl) Through the Educandy Application for Middle School Biology Learning. *Journal of Natural Science and Integration*, 5(1), 12-22.
- Maulidia, L., Narafidah, T., Ahmad., Ratumbuyusang, M. F. N. G. & Sari, E. M. (2023). Analisis Keterampilan Abad 21 Melalui Implementasi Kurikulum Merdeka Belajar di SMA Negeri 2 Banjarmasin. *Prospek*, 2(2), 126-133.
- Meika, I., & Sujana, A. (2017). Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SMA. *JPPM*, 10(2), 8-13.
- Mertens, D. M. (2024). *Research and Evaluation in Education and Psychology: Integrating Diversity with Quantitative, Qualitative, and Mixed Method* (6th ed). Thousand Oaks, CA: Sage. 489 halaman.
- Montessori, V. E., Murwaningsih, T., & Susilowati, T. (2023). Implementasi Keterampilan Abad 21 (6C) dalam Pembelajaran Daring pada Mata Kuliah Simulasi Bisnis. *Journal Informasi dan Komunikasi Administrasi Perkantoran*, 7(1), 65-72.
- Muhajirah, M. (2020). Basic of learning theory:(behaviorism, cognitivism, constructivism, and humanism). *International Journal of Asian Education*, 1(1), 37-42.

- Mulyana, T., Kurniasih, S., & Ardianto, D. (2021). Assessment for Learning: Changes in the Role of Assessment in Learning. *Ijorer : International Journal of Recent Educational Research*, 2(5), 580–589.
- Mulyaningsih, T., & Ratu, N. (2018). Analisis kemampuan berpikir kreatif siswa SMP dalam memecahkan masalah matematika pada materi pola barisan bilangan. *Pendekar: Jurnal Pendidikan Berkarakter*, 1(1), 34-41.
- Mustaqim, S. B., Abdurrahman, A., & Viyanti, V. (2013). Pengaruh Keterampilan Metakognitif Terhadap Motivasi Dan Hasil Belajar Melalui Model Problem Based Learning (Pbl). *Jurnal Pembelajaran Fisika Universitas Lampung*, 1(5), 59-68.
- Nabilah, A. P., Alindra, A. L., Nurhikmah, I., Nur, N., Herlina, P., Febriyanti, R., & Prayoga, R. (2024). Penggunaan Media Scratch Meningkatkan Motivasi Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 8(1), 1975-1986.
- Nafilah, N. (2024). *Pengembangan Instrumen Assessment for Learning (AfL) dalam Pembelajaran Case Method untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kreatif Peserta Didik pada Pembelajaran Fisika*. (Skripsi). Universitas Lampung Bandar Lampung. 246 halaman.
- Nurkamto, J., & Sarosa, T. (2020). Assesment for Learning dalam Pembelajaran Bahasa di Sekolah. *Teknodika*, 18(1), 63-70.
- Nurulsari, N., Viyanti, V., & Yassine, B. (2023). HOTS-Oriented Student Worksheets with Blended Learning: Improving Students' Science Process Skills. *Online Learning In Educational Research (OLER)*, 3(1), 47-58.
- Oyinloye, O. M., & Imenda, S. N. (2019). The Impact of Assessment for Learning on Learner Performance in Life Science. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 15(11), 1-8.
- Panjaitan, A. H., & Surya, E. (2017). Creative Thinking (Berpikir Kreatif) dalam Pembelajaran Matematika. *Aba Journal*, 102(4), 1-8.
- Pattalitan, A. P. (2016). The implications of learning theories to assessment and instructional scaffolding techniques. *American Journal of Educational Research*, 4(9), 695-700.
- Putra, R. D., Rinanto, Y., Dwiastuti, S., & Irfa'i, I. (2016). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Melalui Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing pada Siswa Kelas XI MIA 1 SMA Negeri Colomadu Karanganyar Tahun Pelajaran 2015/2016. *Proceeding Biology Education Conference*, 13(1), 330–334.

- Qisthi, N., Diella, D., Suharsono, S. (2022). Efektivitas Pembelajaran Daring berbasis Google Docs terhadap Keterampilan Kolaborasi Peserta Didik pada Materi Perubahan Lingkungan. *Edu Sains*, 10(2), 186-198.
- Qomariyah, D. N., & Subekti, H. (2021). *Analisis kemampuan berpikir kreatif: studi eksplorasi siswa di SMPN 62 Surabaya*. *Pensa E-Jurnal: Pendidikan Sains*, 9 (2), 242–246.
- Rahayu, R. (2022). *Implementasi Teori Pembelajaran Konstruktivistik Di Sekolah Dasar*. Universitas Negeri Medan. 75 halaman.
- Rahman, M. H., Hamid, F., Isra, H. H., Viyanti, V., Irsan, A., & Panigfat, M. (2024). Implementasi E-Modul Pembelajaran Sejarah Fisika Menggunakan Google Site Dengan Model Pembelajaran Project Based Learning Pada Mahasiswa Fisika. *EDUKASI*, 22(2), 849-858.
- Rasnawati, A., Rahmawati, W., Akbar, P., & Putra, H. D. (2019). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK pada Materi Sistem Persamaan Linier Dua Variabel (SPLDV) di Kota Cimahi. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(1), 164-177.
- Ridwan, T., & Nasrulloh, I. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Kreatif dan Kritis Siswa Sekolah Dasar. *JPPI (Jurnal Penelitian Pendidikan Indonesia)*, 8(2), 466-471.
- Roell, C. (2019). Using a Case Study in the EFL Classroom. *English Teaching Forum*, 57 (4), 24-23.
- Rosana, D., Widodo, E., Setianingsih, W., & Setyawarno, D. (2020). Pelatihan Implementasi Assessment of Learning, Assessment for Learning dan Assessment as Learning pada Pembelajaran IPA SMP di MGMP Kabupaten Magelang. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mipa dan Pendidikan Mipa*, 4(1), 71–78.
- Safira, P., Junaidi, J., & Saputra, H. (2024). Penerapan Model Pembelajaran Case Based Learning (Cbl) untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa SMA. *Jurnal Biomafika*, 2(1), 28-33.
- Safithri, D. L., & Muchlis, M. (2022). Implementasi Pembelajaran Berbasis Assessment for Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi. *Pendipa Journal Of Science Education*, 6(2), 547–555.
- Safitri, K., & Harjono, N. (2021). Pengembangan Instrumen Penilaian Sikap Sosial Aspek Tanggung Jawab Pembelajaran Tematik Terpadu Siswa Kelas 4 SD. *Jurnal Pedagogi Dan Pembelajaran*, 4(1), 111.

- Saleewong, D., & Suwannatthachote, P. (2012). Case-Based Learning on Web using Questioning Techniques and Reflective Thinking upon Critical Thinking of Undergraduate Students. In: *EdMedia+ Innovate Learning*. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). 5 halaman.
- Samura, A. O. (2019). Kemampuan Berpikir Kritis dan Kreatif Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 5(1), 20-28.
- Saputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur keefektifan teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Journal of Education and Instruction (JOEAI)*, 4(1), 24-39.
- Sari, A. N., Viyanti, V., & Ertikanto, C. (2023). Teachers' Perceptions of Physics Scientific Argumentation Test Instruments Based on Modern Test Theory Using Question Modeling Through E-Learning Edpuzzle LMS. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 6(3), 405-415.
- Simangunsong, P. G., Gaol, A. Y. D. L., & Sahnun, M. (2017). Efektivitas Model Pembelajaran Treffinger terhadap Hasil Belajar dan Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Ekologi. *Jurnal Pelita Pendidikan*, 6(4), 211-217.
- Siswono, T. Y. E. (2011). Level of Student's Creative Thinking in Classroom Mathematics. *Educational Research and Riviews*, 6(7), 548-553.
- Srirahmawati, A., Deviana, T., & Wardani, S. K. (2023). Peningkatan Keterampilan Abad 21 (6C) Siswa Kelas IV Sekolah Dasar melalui Model Project Based Learning pada Kurikulum Merdeka. *Pendas: Jurnal Ilmiah Pendidikan Dasar*, 8(1), 5283-5294.
- Subeni, R., & Sriyanto. (2021). Implementasi Assessment of, for, dan as Learning dalam Pembelajaran Daring PAI di SMPN 8 Purwokerto. *Jurnal Studi Islam*, 2(2), 111-122.
- Sumintono, B., & Widhiarso, W. (2014). *Aplikasi Pemodelan Rasch pada Assessment Pendidikan*. Cimahi: Trim Komunikata Publishing House. 130 halaman.
- Suparlan, S. (2019). Teori konstruktivisme dalam pembelajaran. *Islamika: Jurnal Keislaman dan Ilmu Pendidikan*, 1(2), 79-88.
- Suyatna, A. (2017). *Uji Statistik Berbantuan SPSS untuk Penelitian Pendidikan*. Yogyakarta: Media Akademi. 192 halaman.

- Treffinger, D. J., Young, G. C., Selby, E. C., & Shepardson, C. (2002). *Assessing Creativity: A Guide for Educators*. National Research Center on the Gifted and Talented. 195 halaman.
- Ulandari, N., Putri, R., Ningsih, F., & Putra, A. (2019). Efektivitas Model Pembelajaran Inquiry terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa pada Materi Teorema Pythagoras. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 227–237.
- Umam, K., & Latif, A. (2021). Urgensi Evaluasi Pembelajaran PAI Menggunakan Assessment of Learning, Assessment for Learning, Assessment as Learning. *Journal Rechtenstudent*, 1(1), 1-5.
- Viyanti, V., Cari, C., Sunarno, W., & Prasetyo, Z. K. (2017). Level of Skill Argued Students on Physics Material. *Journal of Physics: Conference Series*, 895(1), 1-7.
- Viyanti., Rosidin, U., & Shintya, R. E. (2022). Collaborative and Problem Solving Instruments in Project-Based Physics Learning. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 5(1), 96–108.
- Viyanti, V., Nurhanurawati, N., Widyastuti, W., & Permadi, D. (2024). Bimtek Pengembangan Authentic Assessment berbasis Problem Based Learning (PBL): Implementasi Kurikulum Merdeka. *Nuwo Abdimas*, 3(2), 126-134.
- Wati, D. A., & Sunarti, T. (2019). Keterlaksanaan Case Based Learning (CBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Penalaran Ilmiah di SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Fisika*, 08(02), 589-592.
- Yuberti., Kartika, I., Viyanti., Wulandari, H., Anillah. (2019). Identification of Students' Metacognitive Levels in Physics Learning Viewed from the Problem Solving Ability. *Journal of Physics: Conference Series* , 1467(1), 1-11.
- Yusup, F. (2018). Uji Validitas dan Reliabilitas Instrumen Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Tarbiyah : Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 17-23.
- Zulfikar, F. (2018). Model Pembelajaran Studi Kasus untuk Meningkatkan Pengetahuan Siswa dan Respon Siswa. *Prosiding Seminar Nasional PPKn* 2(8), 1-8.