

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASSESMENT FOR LEARNING
BERBASIS *DIGITAL GAME BASED LEARNING* DENGAN
PLATFORM WORDWALL UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

(Skripsi)

Oleh

**OCHIRA CHANTIKA TRINETHA
NPM 2013022001**



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2024**

ABSTRAK

INSTRUMEN ASSESMENT FOR LEARNING BERBASIS DIGITAL GAME BASED LEARNING DENGAN PLATFORM WORDWALL UNTUK MELATIH KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK

Oleh

OCHIRA CHANTIKA TRINETHA

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan kepraktisan instrument *assessment for learning* berbasis *Digital Game Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen *assesment* ini dikembangkan berdasarkan capaian pembelajaran fisika pada Fase E kurikulum merdeka. Instrumen *assesment* ini juga dikembangkan dengan empat indikator berpikir kritis yang diadaptasi dari Ennis (1996): *elementary clarification*, *advanced clarification*, *strategy and tactics* dan *inference*. Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D Thiagarajan (1974) dengan empat tahapan : (1) *define*; (2) *design*; (3) *develop*; (4) *disseminate*. Validasi produk dilakukan oleh dua dosen ahli dan satu guru untuk menilai aspek konstruk, substansi, dan bahasa. Berdasarkan hasil validasi teoritik dari ahli instrumen *assessment* diperoleh sebesar 89.5% dalam kategori sangat valid. Selanjutnya dilakukan uji valditas empirik yang dianalisis menggunakan model *Rasch* dengan berbantuan *software Ministep 5.7.1*. Berdasarkan hasil analisis data uji coba diperoleh sebanyak 11 butir indikator instrumen *assessment* dinyatakan valid. Indikator pada *assessment* dinyatakan reliabel dengan nilai *alpha Cronbach* sebesar 0,65 dengan kategori cukup. Uji kepraktisan instrumen penilaian ini memperoleh rata-rata skor sebesar 95,95 dengan kriteria sangat tinggi. Produk akhir dari instrumen yang telah dikembangkan telah memenuhi standar kelayakan instrumen yaitu valid, reliabel, dan praktis.

Kata kunci: Kemampuan Berpikir Kritis, *Assesment for Learning*, *Game*, *Platform Digital*.

**PENGEMBANGAN INSTRUMEN ASSESMENT FOR LEARNING
BERBASIS *DIGITAL GAME BASED LEARNING* DENGAN
PLATFORM WORDWALL UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS
PESERTA DIDIK**

Oleh

OCHIRA CHANTIKA TRINETHA

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
2024**

Judul Skripsi : PENGEMBANGAN INSTRUMEN
ASSESSMENT FOR LEARNING BERBASIS
DIGITAL GAME BASED LEARNING DENGAN
PLATFORM WORDWALL UNTUK MELATIH
KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA
DIDIK

Nama Mahasiswa : **Ochira Chantika Trinetha**

Nomor Pokok Mahasiswa : 2013022001

Program Studi : Pendidikan Fisika

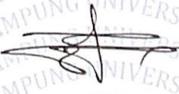
Jurusan : Pendidikan MIPA

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan



1. Komisi Pembimbing


Dr. Viyanti, M.Pd.
NIP.19800330.200501.2.001


Drs. Eko Suyanto, M.Pd.
NIP.19640310.199112.1.001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA


Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP.19600301.198503.1.003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

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

Sekretaris : **Drs. Eko Suyanto, M.Pd.**

Penguji
Bukan pembimbing : **Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si.**

Departemen Pendidikan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sanyono, M.Si.
NIP. 19631230 199111 1 001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 25 April 2024

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini adalah:

Nama : Ochira Chantika Trinetha
NPM : 2013022001
Fakultas/Jurusan : KIP/Pendidikan MIPA
Program Studi : Pendidikan Fisika
Alamat : Jalan Beringin V, Kecamatan Kemiling, Kota Bandar
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.



Ochira Chantika Trinetha
2013022001

RIWAYAT HIDUP

Penulis memiliki nama lengkap Ochira Chantika Trinethai. Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 11 Juli 2002 sebagai anak ketiga dari pasangan Bapak Netral dan Ibu Hayati.

Penulis mengawali pendidikan formal pada tahun 2007 di TK Al-Hanif dan diselesaikan pada tahun 2008. Penulis melanjutkan pendidikan di SD Negeri 2 Beringin Raya dan diselesaikan pada tahun 2014. Pada tahun 2014, penulis melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 14 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2017. Penulis melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 3 Bandar Lampung dan diselesaikan pada tahun 2020. Pada tahun 2020 penulis diterima sebagai mahasiswa di Program Studi Pendidikan Fisika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan di Universitas Lampung melalui jalur Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) .

Selama menjadi mahasiswa penulis menjadi anggota divisi almafika Aliansi Mahasiswa Pendidikan Fisika (ALMAFIKA) dan pernah menjabat sebagai Sekertaris Divisi Minat dan Bakat periode kepengurusan 2021 – 2022. Serta aktif mengikuti kepanitiaan dalam berbagai acara yang diadakan Almafika FKIP Unila. Salah satunya yaitu menjadi Koordinator Hubungan Masyarakat pada kegiatan Gelaran Lomba Sains dan Silaturahmi Pendidikan Fisika (GLORASKA) tahun 2021. Pada tahun 2023 penulis mengikuti Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Karya Agung, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan dan Pengenalan Lingkungan Persekolahan (PLP) di SD Negeri 01 Karya Agung, Kecamatan Negeri Agung, Kabupaten Way Kanan.

MOTTO

*“Allah tidak mengatakan hidup ini mudah. Tetapi Allah berjanji,
bahwa sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan”*
(QS. Al-Insyirah : 5-6)

“If you never bleed, you're never gonna grow”
(Taylor Swift)

*“When everything feels increasingly hard, pray because Allah
always listens”*
(Ochira Chantika Trinetha)

PERSEMBAHAN

Puji syukur kehadirat Allah subhanahu wa ta'ala yang senantiasa memberikan limpahan rahmat-Nya dan semoga shalawat senantiasa tercurahkan kepada Rasulullah Muhammad sallallahu alaihi wasallam. Penulis mempersembahkan karya sederhana ini dengan kerendahan hati sebagai tanda bukti dan kasih sayang yang tulus kepada:

1. Kedua orang tua, Bapak Netral dan Ibu Hayati yang telah sepenuh hati membesarkan dan mendidik dengan penuh kasih sayang serta senantiasa mendoakan semua kelancaran kepada penulis. Semoga Allah SWT selalu melimpahkan kesehatan dan memberikan jalan bagi penulis untuk dapat membahagiakan kalian;
2. Abang dan kakak tercinta, Olvadika Pranetha dan Orizana Dwiva Anetha;
3. Keponakan tercinta, Azkia Putri Tiana;
4. Keluarga besar kedua orang tua;
5. Keluarga besar Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung;
6. Almamater tercinta, Universitas Lampung.

SANWACANA

Alhamdulillah puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT. karena atas nikmat dan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Assesment for Learning* Berbasis *Digital Game Based Learning* dengan *Platform wordwall* untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Fisika Universitas Lampung. Shalawat dan salam tak lupa disanjungkan kepada Rasulullah Nabi Muhammad SAW yang dinantikan syafaatnya di yaumul akhir kelak.

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Lusmeilia Afriani, D.E.A., I.P.M, selaku Rektor Universitas Lampung;
2. Bapak Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
3. Bapak Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung;
4. Ibu Dr. Viyanti, M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Lampung, selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing I, atas kesabaran dan keikhlasan beliau dalam memberikan bimbingan, saran, dan kritik, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi;
5. Bapak Drs. Eko Suyanto, M.Pd, selaku pembimbing II, atas kesediaan memberikan bimbingan, saran, dan kritik, serta motivasi kepada penulis selama proses penyusunan skripsi;
6. Bapak Prof. Dr. Agus Suyatna, M.Si., selaku pembahas, atas kesediaan memberikan bimbingan, saran, dan kritik kepada penulis, juga selaku validator

ahli atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan saran, semangat, dan motivasi kepada penulis;

7. Bapak Dimas Permadi, S.Pd., M.Pd., dan Bapak Ikmal Maulana, S.Pd. selaku validator produk atas kesediaan dan keikhlasannya memberikan bimbingan saran, semangat, dan motivasi kepada penulis;
8. Bapak dan Ibu Dosen serta Staf Program Studi Pendidikan Fisika dan Jurusan Pendidikan MIPA Universitas Lampung;
9. Bapak Muhammad Arif, S.Pd., S.Kom., Guru SMP Negeri 13 Bandar Lampung yang telah memberikan banyak bantuan dan kerja samanya selama penelitian berlangsung;
10. Peserta didik kelas X 1 yang telah membantu lancarnya proses pembelajaran;
11. Sahabat seperjuangan Elsa Ayuningthias Wahyudi, Indah Viona Fitri, dan Lu'lu' Syarqia yang sudah memberikan bantuan dan motivasi serta menemani penulis selama menjalani perkuliahan;
12. Saudara Hafiz Aulia yang sudah bersedia memberikan bantuan dan semangat serta senantiasa menemani penulis di masa-masa sulit;
13. Teman seperbimbingan SIMPATI 20 (Erna, Nida, Neo, Ika, Rizka) yang telah memberikan semangat serta masukan dan saran demi kelancaran penyelesaian skripsi;
14. Teman-teman KKN & PLP Desa Karya Agung (Mika, Surya, Bella, Ali, Silvia, Sifa, Annisa) yang telah memberikan semangat dan menemani penulis masa KKN dan PLP;
15. Teman-teman seperjuangan Fluida yang tidak bisa penulis sebutkan satu per satu;
16. Keluarga Besar ALMAFIKA FKIP UNILA yang tidak bisa disebutkan satu per satu;
17. Semua pihak yang terlibat dalam menyelesaikan skripsi ini.

Semoga Allah melimpahkan nikmat dan hidayah-Nya kepada kita semua, serta berkenan membalas segala kebaikan yang diberikan kepada penulis dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat di kemudian hari.

Bandar Lampung, 20 Maret 2024

Penulis.



Ochira Chantika Trinetha

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitian.....	5
1.5 Ruang Lingkup Penelitian	5
II. KAJIAN PUSTAKA	
2.1 Kemampuan Berpikir Kritis	7
2.2 Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika.....	9
2.3 <i>Assesment for Learning</i>	12
2.4 <i>Game-Based Learning</i>	16
2.5 Pemanfaatan <i>Digital Game-Based Learning</i> dalam Penilaian	18
2.6 Kerangka Pemikiran	19
2.7 Desain Hipotetik.....	22
2.8 Penelitian Relevan.....	24
III. METODE PENELITIAN	
3.1 Desain Penelitian Pengembangan	27
3.2 Subjek Penelitian.....	27
3.3 Prosedur Pengembangan Produk.....	28
3.4 Teknik Pengumpulan Data	31
3.5 Teknik Analisis Data	33
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1 Hasil Penelitian	37
4.2 Pembahasan.....	63
V. KESIMPULAN DAN SARAN	
5.1 Kesimpulan.....	76

5.2 Saran.....	77
DAFTAR PUSTAKA.....	77
LAMPIRAN	83

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Karakteristik <i>AfL</i>	15
2. Penelitian yang Relevan.....	24
3. Skala <i>likert</i>	33
4. Kriteria hasil persentase kelayakan.....	33
5. Kriteria <i>Alpha Cronbach</i>	35
6. Kriteria Item Reliability dan Person Reliability.....	35
7. Skala penilaian pernyataan.....	35
8. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran.....	36
9. Rekapitulasi hasil analisis kebutuhan guru.....	38
10. Analisis potensi dan masalah.....	39
11. <i>Sotryboard</i> instrumen <i>AfL</i>	42
12. Hasil validitas ahli instrumen <i>AfL</i>	54
13. Saran dan perbaikan dari validator.....	55
14. Analisis <i>item fit</i> pada instrumen <i>AfL</i>	57
15. Analisis <i>person reliability</i> instrumen <i>AfL</i>	59
16. Analisis <i>item reliability</i> instrumen <i>AfL</i>	60
17. Hasil skor penilaian kepraktisan instrumen <i>AfL</i>	62
18. Analisis Validitas Emprik.....	70

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Diagram kerangka pemikiran.....	21
2. Desain Hipotetik Instrumen <i>Assesment for Learning</i> Kemampuan Berpikir Kritis.....	22
3. Prosedur pengembangan produk Menurut Romana (2020).....	31
4. Bentuk instrumen <i>Assesmen for Learning</i>	51
5. Bentuk instrumen soal berbasis <i>Digital Game</i>	52
6. Rubrik instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik.....	53
7. Perbaikan dari Validator.....	56
8. Sebaran Indikator Pengamatan Berpikir Kritis.....	64

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan selalu mengalami perubahan, perkembangan, dan perbaikan sesuai dengan perkembangan di segala bidang kehidupan. Pengembangan kurikulum merupakan salah satu instrumen untuk meningkatkan kualitas pendidikan. Kebijakan pendidikan yang benar akan tampak melalui implementasi kurikulum yang diterapkan. Pada saat ini Indonesia mengimplementasikan kurikulum terbaru yaitu kurikulum merdeka. Kurikulum merdeka merupakan suatu terobosan dalam dunia pendidikan agar dapat menyesuaikan dengan kebutuhan abad 21. Kurikulum merdeka dimaknai sebagai desain pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk belajar dengan tenang, santai, bebas dan menyenangkan sehingga para peserta didik mudah untuk mengekspresikan bakat alaminya.

Pembelajaran dan penilaian merupakan satu kesatuan dalam proses pendidikan (Efendi, A & Sumarni 2015). Menurut Kusairi (2012) kualitas pembelajaran ditentukan salah satunya oleh kualitas asesmen yang dilakukan oleh guru dalam proses pembelajaran. Kegiatan asesmen sangat membantu guru dalam memahami kelemahan dan kekuatan yang dialami peserta didik terhadap materi yang dipelajari (Kurniawan, dkk., 2020). Penilaian dilaksanakan untuk melihat keefektifan proses belajar mengajar dan untuk menafsirkan data hasil pengukuran pembelajaran (Widiana, 2016). Penilaian/asesmen tidak lagi dilihat sebagai proses pengukuran pencapaian kemampuan peserta didik yang hanya dilaksanakan selama ataupun di akhir program, tetapi *asesmen* harus dimanfaatkan lebih jauh dari itu. *Assesmen* dapat digunakan sebagai umpan balik untuk memperbaiki proses

pembelajaran, baik oleh peserta didik maupun pendidik. Penilaian dapat dilakukan melalui tiga pendekatan yakni *Assessment of Learning (AoL)*, *Assessment for Learning (AfL)*, dan *Assessment as Learning (AaL)*. *Assessment Reform Group (ARG)* menyatakan bahwa *Assessment for Learning (AfL)* merupakan penilaian prioritas utama dalam desain dan praktik untuk mengembangkan pembelajaran peserta didik (Flórez & Sammons, 2013). Menurut Van der Kleij *et al.*, (2015) *AfL* lebih berfokus kepada kualitas proses pembelajaran dan bukan hasilnya. Hal ini dikarenakan adanya umpan balik yang dituangkan dalam langkah-langkah perbaikan.

Proses penilaian sering kali membuat peserta didik merasa cemas dan takut karena merasa dirinya akan diuji dan dinilai, sehingga hal tersebut dapat mempengaruhi hasil belajar dari peserta didik. Proses penilaian dapat dikemas dalam bentuk yang seru menyenangkan. Guru dapat memvariasikan beberapa metode penilaian yang digunakan. Selain menggunakan metode penilaian dengan kertas dan pensil guru dapat menginovasikan dengan metode lain seperti menggunakan metode digital berbasis *Games*.

Oleh karena itu perlu adanya inovasi atau terobosan baru dalam pembuatan instrumen penilaian, salah satunya yaitu instrumen penilaian berbasis *Digital Game Based Learning*. Media DGBL sebagai salah satu produk inovasi media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi. Media DGBL adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembelajaran dengan memanfaatkan *Game* (Brom *et al.* 2009). Era digital adalah masa dimana pemanfaatan teknologi digital pada abad 21 menjadi hal utama dalam semua lini kehidupan (Viyanti, dkk., 2021). Instrumen penilaian berbasis *Digital Game* ini dirasa cocok dengan kondisi dari generasi digital sekarang ini, proses penilaian yang menyenangkan seperti ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik sehingga hasil penilaian yang diperoleh dapat maksimal.

Suatu *Platform* berbasis *Games* yang dapat membantu proses penilaian yaitu *Platform wordwall*. Aplikasi *Game wordwall* merupakan sebuah *Game* aplikasi gamifikasi digital yang berbentuk dalam basis web yang telah menyediakan berbagai pilihan fitur kuis dengan berbagai bentuk yang dapat digunakan oleh pendidik. Menggunakan *Platform wordwall* ini juga dapat mempermudah pendidik untuk langsung menerima umpan balik dari hasil proses penilaian tanpa harus mengoreksi ulang hasil belajar peserta didik. Peserta didik umumnya menyukai sesuatu hal yang kreatif, praktis dan menyenangkan dalam pembelajaran, maka suatu *assesmen for learning* yang dikemas dalam *Platform Game* edukasi bernama *wordwall* ini diharapkan dapat membantu peserta didik meningkatkan kemampuan berpikir kritis dalam memecahkan masalah dan menyelesaikan tugas yang terdapat di dalam permainan.

Penelitian terdahulu yang mendukung, yakni penelitian yang dilakukan oleh Mahmood. H., K. dkk. (2019) dengan judul *A Digital Game-Based Learning Method to Improve Students' Critical Thinking Skills in Elementary Science*. Dimana hasil penelitian menunjukkan bahwa sebuah media belajar permainan komputer pendidikan bernama *Ecoship Endeavour* yang berpedoman pada kerangka kerja *ICMDCR* berbasis *DGBL* cukup efektif menumbuhkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di bidang sains.

Berdasarkan analisis kebutuhan di *SMAN 13 Bandar Lampung* diketahui bahwa guru sudah melakukan penilaian selama pembelajaran tetapi guru belum menggunakan instrumen penilaian dengan rubrik khusus untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Guru juga belum memvariasikan instrumen penilaian yang dapat secara khusus melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Hal ini dikarenakan belum adanya sosialisasi langsung dari sekolah mengenai instrumen penilaian yang perlu dikembangkan secara khusus untuk mengukur kemampuan secara lebih spesifik. Guru cenderung menggunakan instrumen penilaian yang sudah ada dan belum memvariasikan beberapa jenis instrumen penilaian yang dapat

digunakan untuk mengukur kemampuan peserta didik secara lebih spesifik. Guru merasa instrumen penilaian yang digunakan perlu diperhatikan untuk melihat secara spesifik hasil umpan balik peserta didik yang dapat menjadi evaluasi untuk pembelajaran selanjutnya. Oleh karena itu guru setuju untuk dikembangkannya instrumen penilaian berbasis *Digital Game Based Learning* yang dapat melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik berdasarkan indikator yang sesuai.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka dilakukanlah suatu pengembangan atau inovasi pada *asesment* pembelajaran. Selain itu kebaharuan penelitian ini diperlukan karena beberapa penelitian terdahulu yang dilakukan menggunakan metode berbasis *Games* biasa digunakan untuk media pembelajaran bukan untuk instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu peneliti mengembangkan suatu instrumen penilaian berbasis *Games* yang dapat membantu mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Maka dilakukanlah suatu penelitian pengembangan yang berjudul “Pengembangan Instrumen *Assesment for Learning* Berbasis *Digital Game-Based Learning* Berbantuan *Platform wordwall* Untuk Melatih Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang maka dirumuskan masalah yaitu bagaimana instrumen *Assesment for Learning* berbasis *Digital Game-based learning* berbantuan *Platform wordwall* yang valid teoritik, valid empirik, reliabel dan praktis untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah, tujuan penelitian pengembangan ini yaitu mendeskripsikan instrumen *Assesment for Learning* berbasis *Digital Game-based learning* berbantuan *Platform wordwall* yang valid teoritik,

valid empirik, reliabel dan praktis untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian pengembangan ini dapat dikemukakan sebagai berikut.

1. Bagi Guru

Instrumen penilaian alternatif ini dapat menjadi contoh atau metode dalam menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik pada pembelajaran fisika. Diharapkan dengan menggunakan instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game-based learning* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

2. Bagi peserta didik

Dengan adanya instrumen penilaian *berbasis Game based learning* ini dapat membuat peserta didik lebih tertarik dalam belajar dan menjadi lebih bersemangat dalam pembelajaran sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3. Bagi Peneliti Lain

Bagi peneliti lain, dapat menginspirasi untuk mengembangkan instrumen penilaian *berbasis Game based learning*, dengan menguji efektivitas nya.

1.5 Ruang Lingkup Penelitian

1. Pengembangan yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu pengembangan instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game-based learning* berbantuan *platform wordwall* untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang valid teoritik, valid empirik, reliabel, dan praktis untuk digunakan
2. Karakteristik utama dalam melaksanakan *Assessment for learning* yaitu adanya timbal balik (*feedback*) dari pendidik untuk setiap tugas yang telah dilaksanakan oleh peserta didik.

3. Metode *Digital Game- based learning* pada instrumen penilaian terfokus dalam pemanfaatan aplikasi permainan (*Games*) yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran.
4. *Digital Game- based learning* yang dimaksud berupa pengembangan instrumen penilaian berbasis digital berbantuan *Platform educational Games wordwall*.
5. Kemampuan berpikir kritis yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu kemampuan peserta didik saat mengambil tindakan dalam pemecahan masalah. Dimulai dari mengamati suatu masalah secara keseluruhan, kemudian menafsirkan dan menganalisis terhadap informasi yang diterima, diperiksa kebenarannya dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga dapat memberikan kesimpulan dengan alasan yang logis.
6. Capaian pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu berada pada fase E mata pelajaran fisika dalam kurikulum merdeka yaitu peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses pada materi pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan.
7. Validitas/uji ahli pengembangan instrumen penilaian dilakukan kepada pakar evaluasi. Uji validitas empirik dalam penelitian ini menggunakan model *Rasch* dengan *software Ministep 5.7.1* yang dikembangkan oleh Linacre tahun 2006.
8. Kepraktisan instrumen mencakup kemenarikan dan kebermanfaatan produk instrumen penilaian yang dikembangkan
9. Deskripsi kepraktisan instrumen penilaian didapatkan dengan menggunakan angket uji kepraktisan untuk mengetahui kepraktisan instrumen penilaian. Dianalisis menggunakan model *Rasch* dengan berbantuan *software Ministep 5.4.1* dengan menggunakan formula *alpha Cronbach*.
10. Uji hanya dilakukan sampai sebatas uji kepraktisan, tanpa dilakukan uji efektivitas.

II. KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Berpikir Kritis

Perkembangan ilmu pengetahuan, teknologi, dan informasi pada abad ke-21 membutuhkan sumberdaya manusia yang memiliki kemampuan berpikir kritis. Berpikir kritis diperlukan untuk memeriksa kebenaran dari suatu informasi, sehingga dapat memutuskan informasi tersebut layak diterima atau ditolak. Seseorang yang mampu berpikir kritis akan mampu menyelesaikan masalah secara efektif. Berpikir kritis sangat dibutuhkan dalam berbagai aspek menjadikan suatu pekerjaan menjadi lebih efektif perlu diketahui bahwa tanpa kemampuan berpikir kritis akan menyebabkan kesalahan dalam rangka mendapatkan informasi yang akan berdampak negatif pada pengambilan keputusan.

Berpikir kritis merupakan pemikiran yang wajib dikuasai pada abad 21 kali ini sependapat dengan pernyataan bahwa pada zaman yang semakin modern diperlukan kemampuan dalam berpikir kritis yang dapat meminimalisir kesalahan dalam pengambilan keputusan (Kang *et al.* 2010). kemampuan ini tidak hanya berperan pada aspek tertentu tetapi juga berperan penting pada setiap aspek dalam kehidupan bermasyarakat (Abed *et al.* 2015), khususnya melatih dalam bekerja secara efektif dan kompetitif di pasar global (Carlgen, 2013).

Schuste (2018) berpendapat bahwa proses berpikir kritis melibatkan analisis fakta secara objektif, berpikir kritis membutuhkan refleksi pemikiran untuk mengatasi bias apapun dan meningkatkan kualitas dan efisiensi kognitif. Seseorang yang memiliki kemampuan dalam berpikir kritis tidak hanya

menerima informasi begitu saja tetapi dapat menggali lebih dalam untuk memastikan bahwa terdapat pemikiran rasional dan alasan kuat dibalik informasi yang disajikan sebelum menerima sebagai kebenaran. berikut ini adalah langkah langkah dalam menerapkan kemampuan berpikir kritis menurut Bradley & Price, (2016) :

- a. Menelaah suatu masalah
- b. Membuat analisis terhadap masalah
- c. Menghadirkan solusi yang masuk akal
- d. Memilih opsi terbaik
- e. Mengakhiri dengan mengambil tindakan

Menurut Safira (2021) ada beberapa strategi yang dapat diterapkan untuk meningkatkan berpikir kritis :

- a. Berusaha secara sadar untuk fokus pada tantangan
- b. Belajar untuk mensintesis banyak ide
- c. Berlatih membuat keputusan setelah mengevaluasi dengan benar
- d. Berlatih untuk memiliki pikiran terbuka terhadap ide teknik serta solusi
- e. Berkolaborasi dengan orang lain dalam hal pemecahan masalah

Strategi yang diterapkan untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat diwujudkan melalui penerapan instrumen dalam bentuk *Games*. Dimana *Games* dapat membuat peserta didik berusaha untuk fokus dan memiliki pikiran terbuka terhadap ide dan solusi dalam menghadapi tantangan didalam permainan tersebut. *Games* memiliki tuntutan dalam waktu sehingga dapat melatih peserta didik membuat keputusan secara cepat dan tepat, serta dapat berkolaborasi dengan orang lain untuk membantu pemcahan masalah.

Facione (2011) membagi kecakapan berpikir kritis menjadi enam kecakapan yaitu: interpretasi, analisis, evaluasi, inference, penjelasan dan regulasi diri. Menurut Ennis (1996), berpikir kritis adalah kemampuan berpikir yang logis atau masuk akal dan berpikir yang secara mendalam agar sampai pada sebuah keputusan yang tepat. Ada enam unsur dasar dalam berpikir kritis menurut

Ennis (1996), yaitu: fokus (*focus*), alasan (*reason*), kesimpulan (*inference*), situasi (*situation*), kejelasan (*clarity*), dan pemeriksaan secara menyeluruh (*overview*). Pada dasarnya peserta didik yang berpikir kritis adalah peserta didik yang berpikir cerdas yang bisa menganalisis dan mengevaluasi setiap informasi yang didapat. Oleh karena itu peneliti merasa bahwa kemampuan berpikir kritis perlu dilatih dalam pembelajaran, khususnya dalam pembelajaran fisika materi pemanasan global.

2.2 Kemampuan Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Fisika

Mata pelajaran fisika merupakan salah satu mata pelajaran di sekolah formal yang diharapkan membentuk karakter dan mengembangkan kemampuan peserta didik, khususnya dalam berpikir kritis. Kemampuan berpikir kritis merupakan hal sangat penting dalam pembelajaran fisika. Menurut Ennis (1996), berpikir kritis adalah berpikir logis dan reflektif yang difokuskan pada pengambilan keputusan yang akan dilakukan, berpikir kritis merupakan bagian yang tidak bisa dipisahkan dari pendidikan dan berpikir kritis merupakan kemampuan kognitif yang sangat penting. Kemampuan berpikir kritis dapat membuat peserta didik mengatur, menyesuaikan, mengubah atau memperbaiki pikirannya, sehingga dapat mengambil keputusan untuk bertindak lebih tepat.

Dalam pembelajaran fisika peserta didik harus lebih dalam memahami konsep dan menganalisis suatu informasi mengenai kejadian atau peristiwa yang sehubungan dengan fisika. Semua kegiatan dalam pembelajaran fisika harus berdasarkan dari hasil observasi, pengalaman, pemikiran, pertimbangan, dan komunikasi, yang akan membimbing dalam menentukan sikap dan tindakan yang tepat dalam memahami pembelajaran. Dengan itu jika peserta didik memiliki kemampuan berpikir kritis yang baik maka akan mudah mendapatkan kesimpulan serta jawaban yang valid dari pertanyaan-pertanyaan mengenai fisika. Berpikir kritis juga dapat kita definisikan

sebagai berpikir yang memiliki maksud, logis dan rasional, berorientasi pada tujuan dan kecakapan untuk menganalisis sesuatu informasi dan ide-ide secara hati-hati dan logis dari berbagai macam perspektif. Dengan demikian dalam proses berpikir kritis ketika peserta didik mengambil sebuah keputusan haruslah keputusan yang bersifat logis. Berpikir kritis sebenarnya merupakan proses melibatkan integrasi pengalaman pribadi, pelatihan dan skill (kemampuan/kemahiran) disertai dengan alasan dalam mengambil keputusan untuk menjelaskan kebenaran sebuah informasi atau dengan kata lain merupakan aktivitas mengidentifikasi suatu permasalahan dengan menggunakan pengalaman sebelumnya dan mencari hubungan antara permasalahan tersebut.

Ennis (1996) mengidentifikasi indikator berpikir kritis yang dikelompokkan dalam lima besar aktivitas yaitu :

- a. Memberikan penjelasan sederhana atau mendasar (*Elementary Clarification*)
 - 1) Memusatkan pada pertanyaan
 - 2) Menganalisis alasan
 - 3) Mengajukan dan
 - 4) menjawab klarifikasi (membedakan dan mengelompokkan)
- b. Membangun keterampilan dasar (*Basic Support*)
 - 1) Mempertimbangkan apakah sumber dapat dipercaya atau tidak
 - 2) Mengamati dan menggunakan laporan hasil observasi
- c. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*)
 - 1) Mendefinisikan istilah dan mempertimbangkan definisi dalam tiga dimensi (bentuk, strategi dan isi)
 - 2) Mengidentifikasi asumsi
- d. Mengatur strategi dan taktik (*Strategy and Tactics*)
 - 1) Memutuskan tindakan
 - 2) Berinteraksi dengan orang lain
- e. Menyimpulkan (*Interference*)
 - 1) Dengan penalaran deduksi dan mempertimbangkan hasil deduksi

- 2) Dengan penalaran induksi dan mempertimbangkan hasil induksi
- 3) Membuat atau menentukan pertimbangan nilai

Berdasarkan uraian menurut beberapa ahli mengenai kemampuan berpikir kritis yang telah dipaparkan, indikator kemampuan berpikir kritis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah indikator kemampuan berpikir kritis yang diadaptasi dari Ennis (1996). Indikator berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini diantaranya :

- a. Memberikan penjelasan sederhana (*Elementary Clarification*)
 Dalam menyelesaikan soal fisika peserta didik harus memberikan alasan yang logis dalam persoalan sebelum ia memutuskan untuk memilih strategi yang tepat, memusatkan pada pertanyaan serta menganalisis alasan logis.
- b. Memberikan penjelasan lebih lanjut (*Advanced Clarification*)
 Peserta didik dapat dapat mengidentifikasi asumsi awal lalu mendefinisikannya secara lebih lanjut dengan mempertimbangkan definisi tersebut dalam bentuk strategi dan isi agar mendapatkan pemahaman lebih lanjut.
- c. Mengatur strategi dan taktik (*Strategy and Tactics*)
 Peserta didik dapat memilih langkah yang tepat dalam menerapkan prosedur, dan urutan penyelesaian sesuai dengan pemecahan masalah berdasar dengan pengetahuan awal yang dimilikinya. Lalu memutuskan tindakan penyelesaian masalah tersebut secara tepat.
- d. Menarik kesimpulan (*Inference*)
 Penarikan kesimpulan yang benar harus didasarkan pada langkah-langkah dari alasan-alasan kesimpulan yang logis.

Indikator berpikir kritis yang digunakan pada penelitian ini terdapat 4 indikator yaitu *Elementary Clarification*, *Advanced Clarification*, *Strategy and Tactics* dan *Inference*. Jika peserta didik dapat memenuhi kriteria dari keempat indikator berpikir kritis tersebut maka dapat digolongkan bahwa peserta didik sudah mampu berpikir kritis.

2.3 *Assesment for Learning*

Penilaian (*assessment*) adalah penggunaan alat penilaian dan cara untuk memperoleh informasi mengenai ketercapaian kompetensi atau sejauh mana hasil belajar peserta didik. Penilaian sangat penting dalam sistem pendidikan karena dengan melakukan penilaian dapat menunjukkan seberapa baik prestasi atau hasil belajar seorang peserta didik (Rosidin, 2017: 3). Asesmen merupakan suatu bagian yang terintegrasi dengan perencanaan dan proses pelaksanaan pembelajaran. Asesmen dilakukan sebagai upaya untuk mengukur tingkat ketercapaian indikator pembelajaran dan mengumpulkan informasi perkembangan belajar peserta didik pada berbagai aspek. Aspek yang diukur meliputi aspek kognitif, psikomotorik, dan afektif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan paradigma berpikir peserta didik, baik secara individu maupun kelompok (Astuti dkk., 2012). Prinsip-prinsip umum dalam mengembangkan sebuah penilaian yang baik, adalah sah, objektif, adil, terpadu, terbuka, holistik dan berkesinambungan, sistematis performa, dan akuntabel. Akuntabilitas penilaian dapat dipenuhi bila penilaian dilakukan secara sah, objektif, adil, dan terbuka (Rosidin, 2017).

Penilaian merupakan suatu kumpulan data pengetahuan sikap dan keterampilan yang menguraikan proses dan hasil belajar peserta didik secara berkelanjutan dan sistematis. Penilaian yang baik tidak hanya menggambarkan hasil belajar peserta didik tapi juga dapat mengajukan proses yang dicapai oleh tadi tersebut. Penilaian proses dan hasil belajar peserta didik bersumber dari penilaian internal yang dilakukan guru pada saat pembelajaran. Tujuan penelitian ini untuk mengukur ketercapaian kompetensi peserta didik terhadap materi yang diajarkan dan menjadi umpan balik bagi guru agar lebih baik dalam persiapan program pembelajaran (Haryanto, 2020: 13).

Berikut merupakan kegiatan yang harus direncanakan dalam melaksanakan evaluasi pembelajaran menurut Arifin (2012: 88-100) :

- a. Menganalisis kebutuhan dan minat menetapkan skala prioritas

- b. Menentukan tujuan penelitian secara jelas dan tegas
- c. Mengidentifikasi proses dan hasil belajar
- d. Menyusun kisi-kisi secara representatif dan relevan dengan materi
- e. Mengembangkan draf instrumen penilaian
- f. Menguji dan menganalisis kualitas instrumen penilaian
- g. Memperbaiki dan menyusun instrumen penilaian baru

Assessment for learning (AfL) merupakan salah satu jenis asesmen dalam pembelajaran, terutama pembelajaran pada jalur pendidikan formal dari jenjang pendidikan dasar, pendidikan menengah, hingga pendidikan tinggi. Penilaian yang berfokus pada proses belajar ini menuntut guru sebagai pendidik untuk memberikan umpan balik terhadap proses belajar peserta didik, menentukan kemajuan belajar peserta didik, dan memantau kemajuan belajar peserta didik yang dinilai (Proborini & Trusthi, 2020).

Selain yang disebutkan di atas terdapat juga jenis asesmen yang disebut *formative assessment* dan *summative assessment*. *Assesment for Learning* juga seringkali disamakan dengan *formative assessment* (Nurkamto & Sarosa, 2020). Menurut Black & William, (1998) *Formative assessment* merupakan proses statis untuk mengukur jumlah dari pengetahuan yang saat ini dimiliki oleh individu, dan umpan balik terhadap pengetahuannya kepada individu tersebut dengan cara tertentu. Penilaian formatif juga dapat menghasilkan perolehan pembelajaran yang signifikan.

Berdasarkan penjelasan di atas, dapat diketahui bahwa, ada tiga pendekatan dalam melakukan penilaian, dimana pendekatan yang biasanya dilakukan di sekolah adalah *assessment for learning* yang berarti penilaian untuk pembelajaran. Berdasarkan beberapa pendapat mengenai *assesment* yang telah dikemukakan di atas, maka pendekatan penilaian yang dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini ialah penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung atau *assessment for learning*.

Penilaian pada proses pembelajaran (*assessment for learning*) dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan biasa digunakan sebagai perbaikan dalam proses belajar mengajar (Poerwanti & Winarni, 2021). Penerapan *assessment for learning* ini dapat dimanfaatkan guru dalam meningkatkan keterampilan peserta didik seperti pemberian tugas, presentasi, proyek, dan kuis yang biasa dilakukan saat akan melanjutkan pembelajaran pada materi berikutnya (Jeprianto *et al.*, 2021).

Assessment for learning dapat digunakan guru untuk memberikan umpan balik terhadap proses belajar peserta didik, memantau kemajuan, dan menentukan kemajuan belajarnya. *Assessment for learning* juga dapat dimanfaatkan oleh pendidik untuk meningkatkan performa dalam memfasilitasi peserta didik.

Pada dasarnya *assessment for learning* adalah penilaian formatif dengan tujuan untuk perbaikan pembelajaran, bukan semata-mata untuk melihat seberapa banyak pengetahuan yang telah dikuasai oleh peserta didik. Seperti yang disebutkan diatas *assessment for learning* merupakan bentuk penilaian formatif, ada beberapa contoh bentuk penilaiannya seperti seperti tugas, presentasi, kuis dan lainnya. Elemen-elemen *assessment for learning* menurut (Kusairi dkk., 2018) adalah menggunakan metode bertanya yang efektif, umpan balik terhadap pekerjaan yang diakses, tujuan pembelajaran yang dirumuskan bersama antara guru dan peserta didik, serta penggunaan asesmen untuk merencanakan pembelajaran.

Berdasarkan teori – teori yang dipaparkan diatas *Assesment for Learning* yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penilaian yang dilakukan selama proses pembelajaran berlangsung dan digunakan sebagai dasar untuk melakukan perbaikan proses pembelajaran. Tidak hanya melihat hasil penilaian yang di dapatkan pendidik juga dapat memberikan umpan balik terhadap proses belajar peserta didik. Umpan balik tersebut dapat dijadikan sebagai dasar pembuatan instrumen asesmen yang akan dikembangkan,

sehingga penentuan nilai akhir ketercapaian hasil belajar peserta didik menjadi lebih objektif. Berdasarkan hasil dari kajian yang telah diadopsi dan diadaptasi, maka dibangun beberapa prinsip dasar yang menjadi kerangka kerja untuk *AfL* yang dapat dilihat pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Karakteristik *AFL*

No.	Karakteristik <i>AFL</i>
1.	Memperjelas tujuan pembelajaran dan kriteria keberhasilan pembelajaran;
2.	Menciptakan diskusi kelas yang efektif dan tugas belajar lainnya yang menunjukkan pemahaman peserta didik;
3.	Memberikan umpan balik untuk mengarahkan peserta didik ke arah yang lebih baik;
4.	Membuat peserta didik menjadi sumber belajar satu sama lain;
5.	Membiarkan peserta didik memiliki pembelajaran mereka sendiri.

(Hanover, 2014)

Instrumen penilaian merupakan suatu alat yang menjadi sarana dalam pengumpulan dan pengolahan data (Widiyanto, 2018: 123). Instrumen penilaian merupakan suatu sarana dalam pengumpulan data dengan memberikan tugas kepada peserta didik untuk mengetahui perkembangan proses dan hasil belajar peserta didik. Instrumen yang digunakan dalam mengumpulkan data penilaian dan penelitian dapat menggunakan instrumen baku dan bisa menggunakan instrumen buatan sendiri yang dibakukan (Rosidin, 2017: 192).

Menurut Arikunto, (2010: 65), baik tidaknya instrumen yang digunakan sangat menentukan baik tidaknya data yang didapatkan, karena data merupakan penggambaran dari variabel yang diteliti dan memiliki fungsi sebagai alat pembuktian hipotesis. Berdasarkan paparan tersebut instrumen asesmen yang dimaksud dalam penelitian ini adalah alat (teknik) yang digunakan untuk proses mengumpulkan informasi tentang objek (peserta didik) untuk membuat pertimbangan penilaian atau keputusan mengenai objek tersebut. Dalam proses pembuatan instrumen penilaian terdapat

beberapa langkah yang perlu dilakukan yaitu menganalisis kebutuhan, menentukan tujuan, memilih aspek dan indikator, membuat kisi-kisi dan menganalisis kualitas dan memperbaiki serta menyusun penilaian yang baru.

Menurut pendapat Tiruneh *et al.* (2017) mengenai langkah-langkah pengembangan instrumen penilaian berpikir kritis:

- a. Mendefinisikan kontrak dan merumuskan tujuan
- b. Menentukan format instrumen penilaian
- c. Mengonstruksi butir soal
- d. Membuat panduan penilaian
- e. Review ahli dan menguji keterbacaan
- f. Merevisi butir soal

Berdasarkan teori dan pendapat para ahli di atas mengenai *Assesment for Learning* , maka pendekatan penilaian yang akan dikembangkan oleh peneliti dalam penelitian ini yaitu instrumen *Assesment for Learning*.

2.4 *Game-Based Learning*

Penerapan metode *Game based learning* dalam suatu proses pembelajaran, memerlukan kemampuan dari pendidik. Hal itu karena pendidik akan menggunakan teknologi sebagai media pembelajaran untuk membantu mencapai tujuan dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran ini akan menggunakan metode *Game Based Learning*. *Game Based Learning* adalah model pembelajaran yang dirancang untuk menggabungkan antara materi pembelajaran dengan Pendidikan sehingga peserta didik dapat saling terlibat dalam kegiatan pembelajaran (Aini, 2018:251).

Game based learning merupakan salah satu terobosan baru untuk menciptakan suasana pembelajaran yang dapat menarik minat peserta didik. Ada beberapa manfaat yang digunakan permainan dalam pembelajaran antara lain (Winatha, 2020):

- 1) Motivasi dan melibatkan seluruh peserta didik dalam pembelajaran.

- 2) Melatih kemampuan peserta didik.
- 3) Sebagai media terapi untuk mengatasi kesulitan kognitif.
- 4) Memainkan peran atau profesi tertentu sebelum praktek dalam kehidupan nyata.
- 5) Memberdayakan peserta didik sebagai produsen multimedia atau konten berbasis *Game*.

Metode *Game based learning* dapat mempengaruhi motivasi dan membuat peserta didik merasa senang, lebih bersemangat, tertantang, dan menjalin kerjasama antar teman. Sehingga akan lebih memudahkan peserta didik dalam menyerap materi yang disampaikan (Winatha, 2020). Berdasarkan penjelasan mengenai metode *Game based learning* tersebut Penerapan *Game based learning* dalam kegiatan pembelajaran memungkinkan peserta didik untuk berinteraksi dalam kegiatan pembelajaran.

Penerapan *Game based learning* dalam proses pembelajaran terdapat enam langkah berikut tahapan-tahapan (sintak) *Game based learning* dalam proses pembelajaran. (Samudera, 2020:34-35):

- 1) Memilih *Game* sesuai topik. Pada langkah ini guru memilih *Game* yang akan digunakan dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan topic materi yang akan diajarkan. Karena semakin sesuai *Game* yang dipilih maka akan semakin baik pula hasil belajar yang akan didapatkan. Contohnya guru akan mengajar mengenai materi Dinamika Kependudukan Indonesia, maka diperlukan *Game* berupa media Kahoot untuk memudahkan menyampaikan materi pembelajaran.
- 2) Penjelasan konsep. Pada langkah ini guru akan menyampaikan materi sebagai pengantar kepada peserta didik agar peserta didik dapat lebih paham mengenai inti materi yang akan dijadikan sebagai bahan *Game*. Selain itu pada langkah ini guru memberikan penjelasan mengenai *Game* yang akan dimainkan.

- 3) Aturan. Pada langkah ini guru akan menjelaskan aturan-aturan yang harus ditaati oleh peserta didik selama *Game* berlangsung dan teknis dalam memainkan *Game* tersebut.
- 4) Memainkan *Game*. Pada langkah ini peserta didik akan memainkan *Game* dengan menggunakan media yang lebih disediakan oleh guru sebelumnya.
- 5) Merangkum pengetahuan. Setelah permainan selesai, peserta didik akan merangkum pengetahuan atau menulis beberapa poin penting yang lebih dijelaskan oleh guru selama permainan berlangsung.
- 6) Melakukan Refleksi. Peserta didik akan melakukan refleksi dari hasil pembelajaran yang sudah disampaikan.

Salah satu *Game based learning* yang dapat digunakan dalam pembelajaran adalah *Platform digital wordwall*. Aplikasi ini dapat digunakan oleh guru untuk merancang *quiz* baik secara individu maupun team. Guru juga dapat menggunakan *Platform* ini sebagai instrumen penilaian yang menarik dengan berbagai template yang tersedia yang memungkinkan guru segera mendapatkan umpan balik setelah peserta didik selesai melakukan proses penilaian.

2.5 Pemanfaatan *Digital Game-Based Learning* dalam Penilaian

Pada abad 21 ini beragam teknologi media pendidikan dan komunikasi turut andil dalam memfasilitasi proses belajar. Teknologi sudah menjadi bagian dari kebutuhan hidup (Azizah, S. dkk., 2017). Saat ini proses penilaian sudah menekankan pada penilaian yang akan menunjang peserta didik bersikap cakap, kreatif, kritis, dan mandiri. Proses penilaian yang monoton seperti penggunaan metode penilaian menggunakan kertas dan pensil akan membuat peserta didik kurang tertarik dan bosan dalam mengerjakan tes penilaian sehingga menghasilkan umpan balik yang tidak maksimal. Oleh karena itu perlu adanya inovasi atau terobosan baru dalam pembuatan instrumen penilaian, salah satunya yaitu instrumen penilaian berbasis *Digital Game-based learning*.

Digital Game Based-Learning (DGBL) sebagai salah satu produk inovasi media pembelajaran berbasis komputer dan teknologi. DGBL merupakan bentuk pembelajaran berpusat pada pembelajar yang menggunakan *Game* elektronik untuk tujuan pendidikan. Media DGBL adalah aplikasi perangkat lunak yang digunakan untuk mendukung pembelajaran dengan memanfaatkan *Game* (Brom *et al.*, 2009). *Game-based learning* adalah metode pembelajaran yang menggunakan aplikasi permainan/*Game* yang telah dirancang khusus untuk membantu dalam proses pembelajaran.

Pada model pembelajaran berbasis *Game*, peserta didik dapat mempelajari teori atau konsep dari suatu permasalahan dan melatih fokus terhadap permasalahan. Proses pembelajaran berbasis *Game* memanfaatkan permainan pada komputer sebagai media untuk menyampaikan pembelajaran, meningkatkan kemampuan pemahaman dan pengetahuan, penilaian atau evaluasi mengenai materi suatu disiplin ilmu pengetahuan. Pendekatan *Game* pada pembelajaran mampu menstimulus emosional, intelektual, dan psikomotorik anak (Prensky, 2010). Pada model pembelajaran berbasis *Game*, peserta didik dapat mempelajari teori atau konsep dari suatu permasalahan dan melatih fokus terhadap permasalahan.

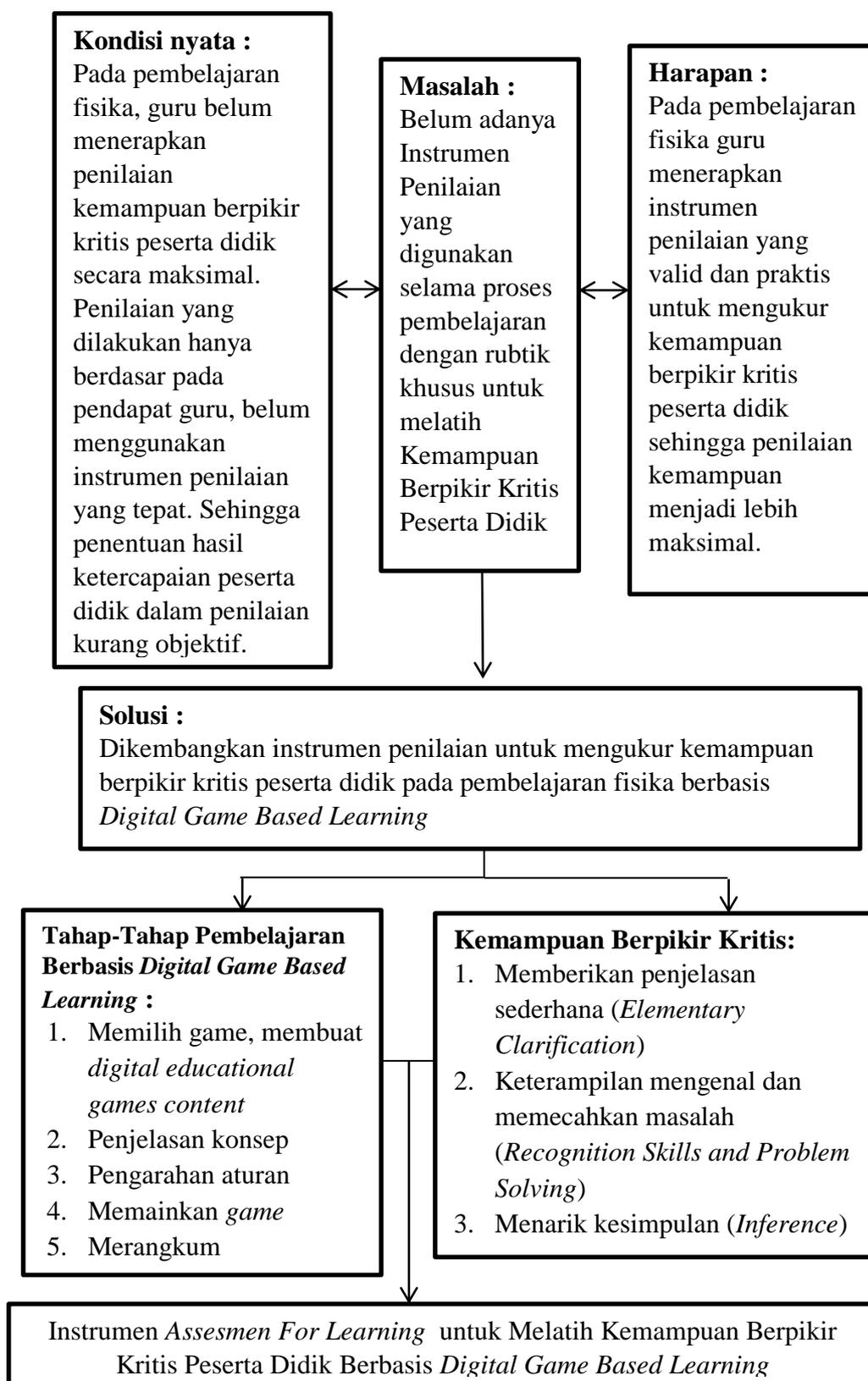
Instrumen penilaian berbasis *Digital Game* ini dirasa cocok dengan kondisi dari generasi digital sekarang ini, proses penilaian yang menyenangkan seperti ini diharapkan mampu meningkatkan kualitas belajar peserta didik sehingga hasil penilaian yang diperoleh dapat maksimal.

2.6 Kerangka Pemikiran

Pendidikan abad-21 merupakan pendidikan yang mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap, dan juga penguasaan teknologi informasi dan komunikasi (TIK). Tujuan pembelajaran fisika, yaitu menciptakan manusia yang dapat memecahkan masalah kompleks dengan

cara menerapkan pengetahuan dan pemahaman mereka pada situasi sehari-hari. Dalam memecahkan masalah dibutuhkan suatu pemahaman dimulai dari mengamati suatu masalah secara keseluruhan, kemudian menafsirkan dan menganalisis terhadap informasi yang diterima, diperiksa kebenarannya dengan pengetahuan yang dimiliki sebelumnya sehingga dapat memberikan kesimpulan dengan alasan yang logis. Contoh kemampuan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menghadapi hal ini yaitu kemampuan berpikir kritis, melalui kemampuan berpikir kritis peserta didik mampu memberikan jawaban yang valid terkait masalah yang dihadapi.

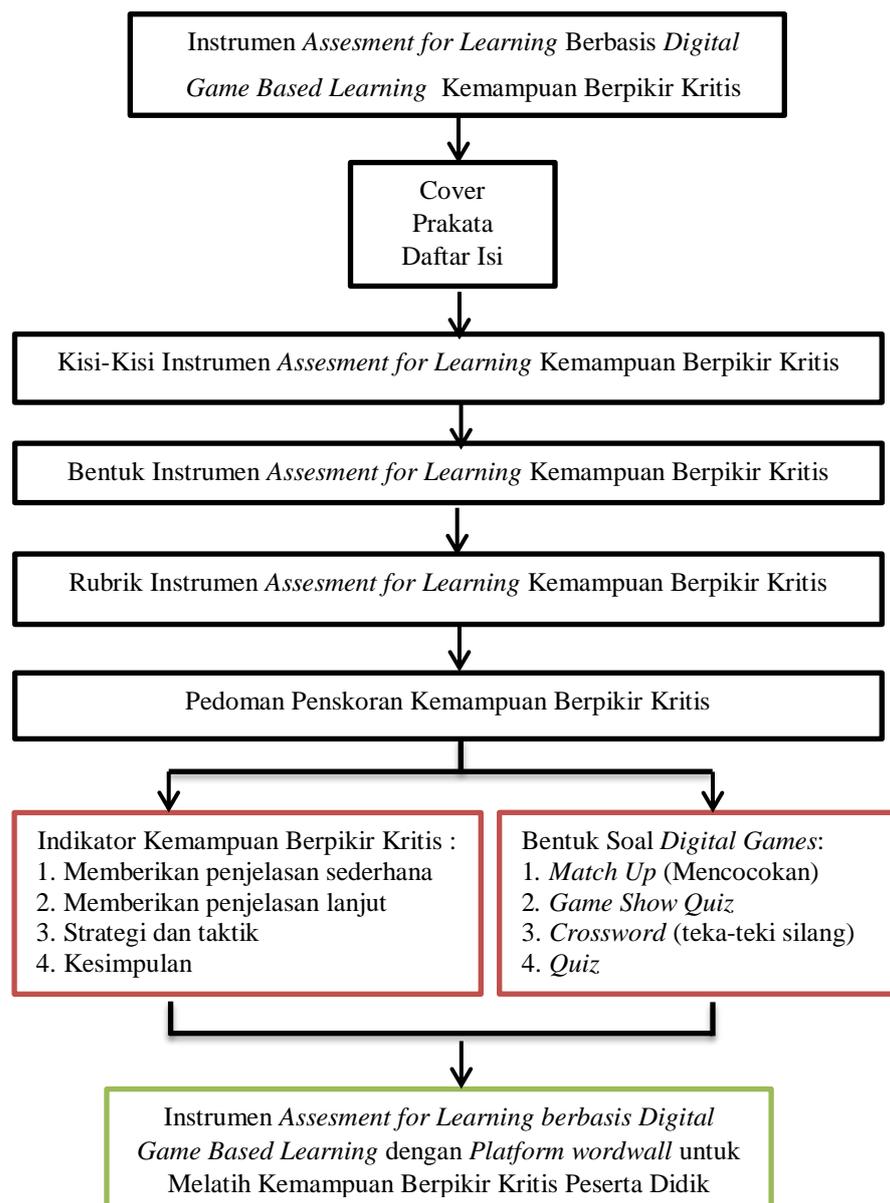
Salah satu cara untuk melihat kemampuan berpikir kritis adalah dengan menggunakan instrumen penilaian berbasis digital yang dapat membantu guru untuk melihat umpan balik dari peserta didik secara langsung. Berdasarkan analisis kebutuhan yang peneliti lakukan terlihat bahwa pendidik jarang membuat perangkat instrumen untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan rubrik khusus. Guru juga masih jarang membuat variasi instrumen penilaian terkhusus instrumen penilaian berbasis digital. Metode pembelajaran yang tepat diperlukan untuk menggali dan menunjukkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, salah satu alternatifnya yaitu menggunakan metode *Digital Game Based Learning*. Sehingga dikembangkan instrumen penilaian yang dapat mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik berbasis *Digital Game Based Learning*. Penggambaran kerangka pemikiran pada penelitian pengembangan dijelaskan pada **Gambar 1**.



Gambar 1. Diagram Kerangka Pemikiran

2.7 Desain Hipotetik

Berdasarkan hasil analisis potensi dan masalah yang telah dilakukan sebelumnya, berikut desain produk Instrumen *Assesment for Learning* Berbasis *Digital Game Based Learning* Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik yang akan dikembangkan dapat dilihat pada ringkasan dalam **Gambar 2**



Gambar 2. Desain Hipotetik Instrumen *Assesment for Learning* Kemampuan Berpikir Kritis.

Desain instrumen asesmen yang dikembangkan adalah sebagai berikut:

1. Kisi-Kisi instrumen soal didalamnya terdapat capaian pembelajaran yang digunakan untuk mengembangkan instrumen *assesmen for learning* berbasis *Game* berada pada fase E mata pelajaran fisika dalam kurikulum merdeka yaitu peserta didik mampu mendeskripsikan gejala alam dalam cakupan keterampilan proses pada materi pemanasan global dan dampaknya bagi kehidupan serta lingkungan. Instrumen yang dibuat disesuaikan dengan indikator kemampuan berpikir kritis yang akan dilatihkan, lalu dihubungkan dengan karakteristik *assessment for learning* serta disesuaikan dengan tahapan *Digital Game Based Learning*.
2. Bentuk instrumen soal yang dikembangkan berupa kuis yang dikemas dalam bentuk *Games* menggunakan *Platform wordwall*. Beberapa bentuk *Games* yang akan dikembangkan antara lain *Match Up* (Mencocokkan), *Game Show Quiz* dan *Crossword* (Teka-Teki Silang)
3. Terdapat rubrik penskoran untuk menilai instrumen *assesmen for learning* berbasis *Digital Game Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis yang dikembangkan. Rubrik penskoran berisi aspek-aspek yang digunakan untuk melihat kualitas dari instrumen *assesmen* yang dikembangkan.
4. Pedoman penskoran dilihat dari hasil penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kualitas nilai diperoleh dari interpretasi penilaian kemampuan berpikir kritis dengan skala penilaian 0 – 100 % yang mencakup beberapa kriteria yaitu baik sekali (A), baik (B), cukup (C), kurang (D), Kurang Sekali (E) yang diadaptasi dari Artikunto dan Jabar (2007).

2.8 Penelitian Relevan

Tabel 2. Penelitian yang Relevan

Nama Peneliti	Nama Artikel	Judul Artikel	Hasil Penelitian
Suhendi, H. Y., Ramdhani, M. A., & Irwansyah, F. S. 2018	International Journal of Engineering & Technology	Verification Concept of <i>Assesment</i> for Physics Education Student Learning Outcome	Penelitian ini menunjukkan bahwa teknik verifikasi penilaian dalam pembelajaran fisika dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan, antara lain verifikasi analitik dan verifikasi operasional. Penelitian ini merekomendasikan agar pembelajaran fisika dapat berjalan efektif perlu diterapkan rancangan penilaian teknik terverifikasi sehingga alat ukur ranah peserta didik dapat dipertanggungjawabka n secara objektif dan akademis.
Wulan, A. R., Isnaeni, A., & Solihat, R. 2018.	Indonesian Journal of Educational Assessment	Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assesment for Learning Keterampilan abad 21	Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa assessment for learning berbasis Edmodo cukup efektif dalam mengembangkan keterampilan memecahkan masalah abad 21. Pemberian umpan balik yang berkesinambungan melalui aplikasi berbasis Edmodo ditemukan telah meningkatkan kinerja peserta didik dari waktu ke waktu.
Mahmood. H., Ow, S. H., Cheong, L. S., & Thong, M. K. (2019)	Institute of Electrical and Electronics Engineers Acces	<i>A Digital Game-Based Learning Method to Improve Students'</i>	Hasil penelitian membuktikan bahwa sebuah media belajar permainan komputer pendidikan bernama Ecoship Endeavour

Nama Peneliti	Nama Artikel	Judul Artikel	Hasil Penelitian
		Critical Thinking Skills in Elementary Science.	yang berpedoman pada kerangka kerja ICMDCR berbasis DGBL cukup efektif menumbuhkan kapasitas peserta didik untuk berpikir kritis di bidang sains.
Alifiyah, <i>et al</i> , 2021.	Experiment: Journal of Science Education	Pengembangan Asesmen Berbasis <i>Game</i> Education “Smart Pirates” pada Materi Tekanan Hidrostatik	Hasil penelitian menunjukkan bahwa asesmen yang dikembangkan dengan aplikasi <i>Game</i> education “Smart Pirates” dapat membantu pendidik dalam melakukan penilaian secara efektif dan optimal. Aplikasi ini membuat peserta didik rileks dalam mengerjakan soal-soal sehingga proses penilaian berjalan baik dan menyenangkan.
Aini, F. N. 2018.	Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)	Pengaruh <i>Game Based Learning</i> Terhadap Minat dan Hasil Belajar Pada Mata Pelajaran Ekonomi Peserta didik Kelas XI IPS	Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan metode <i>Game based learning</i> dalam pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Pada tabel penelitian relevan dapat dilihat bahwa peneliti terdahulu sudah mengembangkan media pembelajaran berbasis *Digital Game* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis, selain itu telah dilakukan suatu pengembangan instrumen assesmen berbasis *Digital Game* untuk melihat keefektivan proses penilaian, serta terdapat penelitian terkait pengaruh penggunaan media game terhadap minat dan hasil belajar peserta didik. Dari beberapa penelitian yang telah ada, belum terdapat penelitian terkait pengembangan instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, berdasar dari penelitian terdahulu yang telah ada dan relevan maka peneliti

menyempurnakan dengan melakukan penelitian mengenai pengembangan instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game Based Learning* dengan *platform wordwall* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian Pengembangan

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*research and development*) dengan menggunakan model pengembangan 4D. Model pengembangan 4D terdiri atas empat tahap pengembangan. Tahap pertama *Define* yaitu tahap analisis kebutuhan, tahap kedua adalah *Design* yaitu tahap merancang instrumen penilaian, lalu tahap ketiga *Develop* yaitu tahap pengembangan melibatkan uji validasi, revisi hasil uji coba, uji coba pengembangan, uji kepraktisan dan revisi produk, tahap keempat *Disseminate* yaitu tahap penyebarluasan secara terbatas, dimana instrumen penilaian disebarluaskan secara terbatas kepada guru mata pelajaran fisika di SMAN 13 Bandar Lampung. Dimana instrumen penilaian ini dapat berfungsi sebagai alat penilaian alternatif bagi guru untuk melihat hasil umpan balik peserta didik khususnya untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.

3.2 Subjek Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua subjek, yaitu subjek penelitian dan subjek uji coba. Instrumen *assesmen* kemampuan berpikir kritis peserta didik berbasis *Digital Game Based Learning* merupakan subjek penelitian yang digunakan dalam penelitian pengembangan ini. Sedangkan subjek yang kedua yaitu subjek uji coba dimana dalam penelitian ini terdiri dari tiga kelompok dengan kelompok pertama merupakan subjek dalam melakukan analisis kebutuhan yang didalamnya terdiri dari empat guru fisika. Kelompok kedua ialah subjek untuk melakukan uji validitas produk yang

telah dikembangkan yaitu dosen dan guru. Kelompok ketiga merupakan subjek uji coba untuk mengetahui kepraktisan produk yang didalamnya terdiri satu guru fisika.

3.3 Prosedur Pengembangan Produk

Prosedur penelitian dan pengembangan instrumen menggunakan metode yang dikembangkan oleh Thiagarajan (1974) yaitu model 4D, yang dapat dijelaskan sebagai berikut :

1) Tahap Define (Pendefinisian)

Pada tahap ini merupakan tahap analisis kebutuhan. Dalam pengembangan produk pengembang perlu mengacu kepada syarat pengembangan, menganalisa dan mengumpulkan informasi sejauh mana pengembangan perlu dilakukan. Tahap ini dilakukan berdasarkan kajian teori dan kajian empiris terhadap pentingnya instrumen *assesmen for learning* berbasis *Digital Game Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis. Kajian teori dilakukan dengan studi literatur yang relevan dengan bidang penelitian pengembangan peneliti. Kajian empiris dilakukan dengan analisis kebutuhan yang berfungsi untuk mengetahui potensi dan masalah yang ada di sekolah sehingga didapatkan perlu atau tidaknya pengembangan instrumen penilaian tersebut dilakukan.

2) Tahap Design (Perancangan)

Tahap kedua dalam model 4D adalah perancangan (*design*). Ada 4 langkah yang harus dilalui pada tahap ini yakni *constructing criterion-referenced test* (penyusunan standar tes), *media selection* (pemilihan media), *format selection* (pemilihan format), dan *initial design* (rancangan awal) (Thiagarajan dkk., 1974). Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa desain instrumen *assessment for learning* untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik. Desain instrumen *assessment* yang dikembangkan dalam penelitian ini dapat diukur dengan melihat respon jawaban peserta didik pada soal

berbentuk *quiz* yang dikemas dalam suatu *Platform Game* digital yaitu *wordwall*.

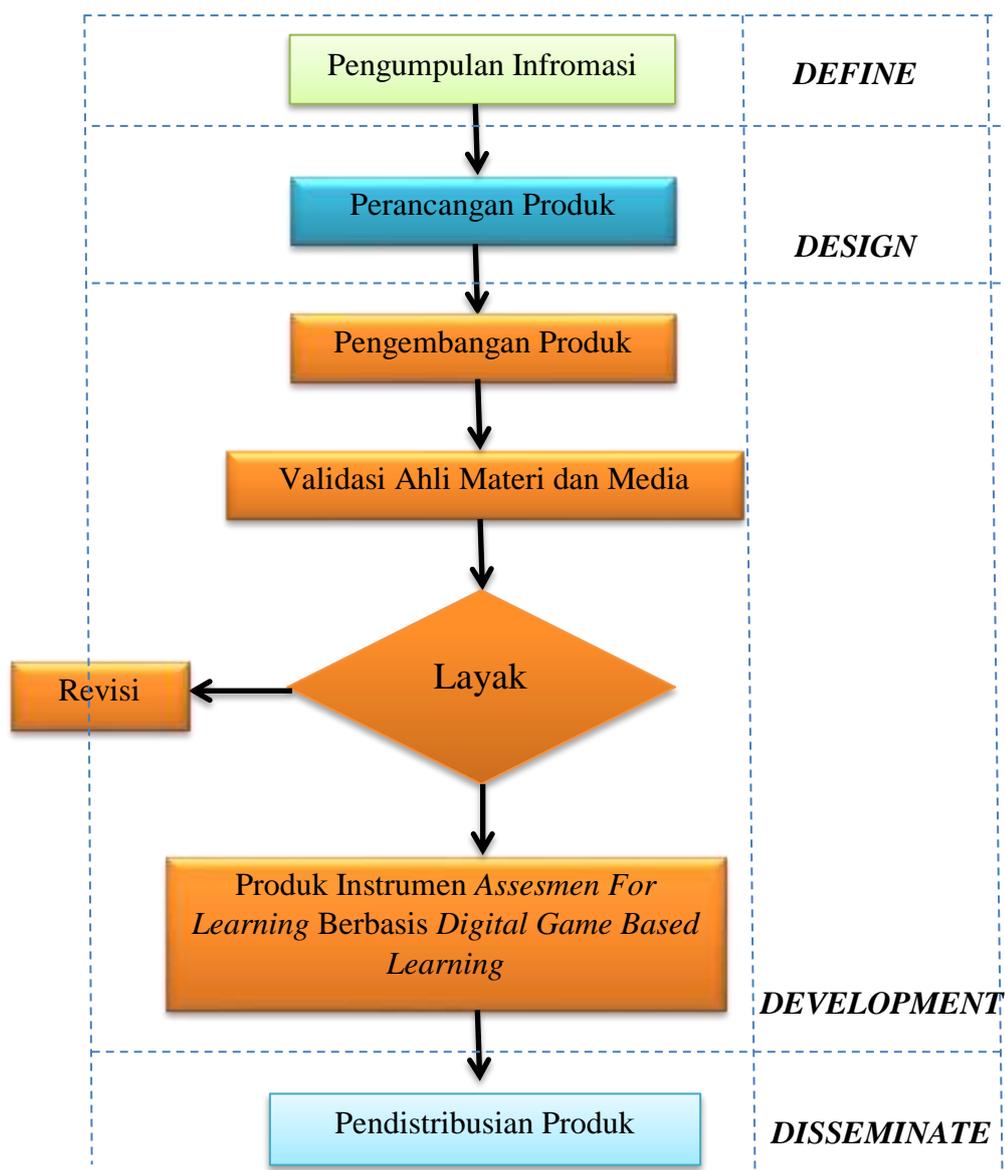
- 3) Tahap *Develop* (Pengembangan) Pengembangan produk yang dilakukan yaitu penyusunan instrumen penilaian yang disesuaikan dengan masing-masing indikator kemampuan berpikir kritis. Setelah instrumen dikembangkan, instrumen penilaian melalui tahapan selanjutnya yaitu:
 - a. Uji validasi ahli
Pada tahap ini, instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru, lalu mendapatkan saran perbaikan instrumen penilaian yang dikembangkan. Selanjutnya direvisi sesuai saran ahli.
 - b. Revisi Hasil Uji Coba
Pada tahap ini, instrumen yang sudah divalidasi oleh dua dosen ahli dan satu guru fisika selanjutnya di revisi sesuai saran dari validator agar instrumen penilaian dapat/layak untuk digunakan.
 - c. Uji Coba Pengembangan
Pada tahap uji coba lapangan ini dilakukan dengan merevisi instrumen penilaian yang telah dibuat. Selanjutnya, instrumen penilaian tersebut diujicobakan kepada 30 peserta didik yang berada di SMAN 13 Bandar Lampung khususnya pada kelas X 1. Uji coba lapangan ini bertujuan untuk mengetahui validitas dan reliabilitas instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis peserta didik.
 - d. Uji Kepraktisan
Pada tahap ini, instrumen *asement for learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik siap diuji kepraktisannya oleh satu guru fisika di SMAN 13 Bandar Lampung dengan mengukur tiga aspek yaitu aspek kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan kebermanfaatan, kemudian akan mendapatkan saran perbaikan instrumen penilaian yang dikembangkan.

e. Revisi Produk

Pada tahap revisi produk dilakukan dengan menyempurnakan produk yang sebelumnya telah diujicobakan kepada peserta didik. Penyempurnaan produk ini dapat menghasilkan instrumen yang mampu menilai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Prosedur pengembangan instrumen penilaian kemampuan kemampuan berpikir kritis peserta didik dapat dilihat pada Gambar 3.

4) Tahap Disseminate (Penyebarluasan terbatas)

Setelah uji coba dan revisi produk dilakukan, selanjutnya adalah melakukan penyebaran secara terbatas hasil produk instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game* dengan *platform wordwall* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik. Instrumen penilaian ini disebarluaskan secara terbatas ke guru mata pelajaran fisika di SMAN 13 Bandar Lampung yang dapat digunakan sebagai instrumen penilaian untuk mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik.



Gambar 3. Prosedur pengembangan produk Menurut Romana (2020)

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data dalam penelitian pengembangan ini dilakukan menggunakan angket. Pembagian angket diberikan pada studi lapangan, validasi produk berupa uji konstruksi, substansi, dan bahasa, serta uji kepraktisan produk. Berikut merupakan data pada penelitian pengembangan dengan teknik pengumpulan data, ialah sebagai berikut.

- 1) Data dari hasil studi lapangan, berupa pengisian angket oleh guru tentang penilaian untuk pembelajaran, ketersediaan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis, ketersediaan rancangan dan penggunaan instrumen penilaian untuk mengukur keterampilan 4C abad 21 sesuai dengan capaian pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum merdeka. Ketersediaan instrumen penilaian *digital* berbasis *Game based learning*, kesulitan guru dalam membuat, memvariasikan dan menggunakan instrumen penilaian, serta kebutuhan dalam mengembangkan instrumen penilaian kemampuan berpikir kritis.
- 2) Data dari hasil validasi ahli. Data dari validasi ahli ini merupakan data dari penilaian terhadap produk instrumen penilaian yang dikembangkan berupa pengisian angket untuk diuji . Pengujian ini diberikan kepada dua dosen ahli dan satu guru yang ahli dalam bidangnya. Validasi ahli digunakan untuk menguji validitas secara teoritik, menilai dan meningkatkan validitas isi dari instrumen yang sudah dibuat.
- 3) Data dari hasil uji coba produk pada validitas empirik. Data dari hasil uji coba produk ini berupa hasil yang telah diujicobakan kepada peserta didik dilanjutkan dengan menganalisis menggunakan *Rasch* Model yang bertujuan untuk mendapatkan instrumen yang dikategorikan valid dan reliabel secara empirik. Kemudian, uji kepraktisan dengan menyebarkan angket kepraktisan terbatas kepada empat guru fisika untuk meninjau aspek kemudahan penggunaan, kemenarikan sajian, dan kebermanfaatan dalam mengukur instrumen penilaian yang peneliti kembangkan dapat dikategorikan praktis atau perlu adanya revisi kembali.

3.5 Teknik Analisis Data

Adapun teknik analisis data yang dilakukan adalah sebagai berikut.

1. Uji Validitas Teoritik oleh Ahli

Pada penelitian ini dilakukan uji validitas teoritik dengan mencakup tiga aspek, yaitu substansi, konstruk, dan bahasa. Uji validitas teoritik dilakukan oleh ahli materi dan ahli evaluasi. Uji validitas teoritik ini bertujuan untuk menilai layak atau tidaknya suatu produk yang dihasilkan guna menjadi pegangan guru dalam mengukur kemampuan berpikir kritis peserta didik selama proses pembelajaran. Data yang diperoleh melalui uji validasi ini berupa data kuantitatif dengan menggunakan skor skala *likert* dengan tingkatan 1, 2, 3, dan 4 seperti pada Tabel 3. Hasil dari skor pada skala *likert* kemudian dianalisis dengan menggunakan perhitungan yaitu:

$$P = \frac{\Sigma S}{\Sigma S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan :

P = Persentase kelayakan

ΣS = Jumlah skor yang diperoleh tiap aspek

ΣS_{maks} = Jumlah skor maksimal yang diperoleh tiap aspek

Tabel 3. Skala *Likert*

No	Analisis Kuantitatif	Skor
1.	Sangat baik	4
2.	Baik	3
3.	Kurang baik	2
4.	Tidak baik	1

(Sugiyono, 2015)

Perolehan nilai rata-rata validitas instrumen tes selanjutnya dikategorikan sesuai dengan kriteria hasil kelayakan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kriteria hasil persentase kelayakan

No	Persentase	Kriteria Hasil
1.	80,1 % - 100 %	Sangat Valid
2.	60,1 % - 80 %	Cukup Valid
3.	40,1 % - 60 %	Kurang Valid
4.	< 40 %	Tidak Valid

(Sugiyono, 2015)

2. Uji Validitas Empirik

Uji validitas empirik dalam penelitian ini menggunakan model *Rasch* dengan *software Ministep* versi 5.7.1 yang dikembangkan oleh Linacre tahun 2006. Model *Rasch* menurut Boone *et al.* (2014) ini mampu melihat interaksi antara responden dan item sekaligus. Adapun parameter yang digunakan untuk mengetahui ketepatan atau kesesuaian responden dan butir pertanyaan, antara lain:

- I. Nilai *outfit mean square* (MNSQ) yang diterima: $0,5 < \text{MNSQ} < 1,5$
- II. Nilai *outfit Z-standars* (ZSTD) yang diterima: $-2,0 < \text{ZSTD} < +2,0$
- III. Nilai *outfit Point Measure Correlation* (*Pt Mean Core*) yang diterima: $0,4 < \text{Pt Measure Core} < 0,85$

(Boone *et al.*, 2014)

Nilai *outfit means-square*, *outfit z-standard*, dan *point measure correlation* adalah kriteria yang digunakan untuk melihat tingkat kesesuaian butir pertanyaan (*item fit*). Jika butir pertanyaan pada ketiga kriteria tersebut tidak terpenuhi, dapat dipastikan bahwa butir pertanyaan kurang bagus sehingga perlu diperbaiki atau diganti.

3. Uji Reliabilitas

Uji Reliabilitas bertujuan untuk mengetahui kesahihan instrumen yang dikembangkan, dianalisis menggunakan model *Rasch* dengan berbantuan *software Ministep* 5.7.1 dengan menggunakan formula *alpha Cronbach*. Pada penelitian ini terdapat dua analisis reliabilitas, yaitu *item reliability* dan *person reliability* (Sumimonto dan Wudhiarso, 2015). Nilai *alpha Cronbach* digunakan untuk mengukur reliabilitas antara interaksi person dan butir-butir soal secara keseluruhan memuat kriteria nilai *alpha Cronbach* yang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Kriteria *Alpha Cronbach*

Nilai	Skor
>0,8	Bagus Sekali
0,7 – 0,8	Bagus
0,6 – 0,7	Cukup
0,5 – 0,6	Jelek
<0,5	Buruk

(Sumimonto dan Wudhiarso, 2015)

Sedangkan pada Tabel 6 dibawah menunjukkan penentuan kriteria *item reliability* dan *person reliability* yang digunakan untuk mengukur apakah instrumen penilaian dijawab dengan benar dan apakah instrumen penilaian dapat mengukur apa yang hendak diukur.

Tabel 6. Kriteria *Item Reliability* dan *Person Reliability*

Skor yang diperoleh	Kriteria
> 0,94	Istimewa
0,91 – 0,94	Bagus Sekali
0,81 – 0,90	Bagus
0,67 – 0,80	Cukup
< 0,67	Buruk

(Sumimonto & Wudhiarso, 2015)

4. Kepraktisan Produk

Uji kepraktisan ini dilakukan dengan memberikan angket kepada guru. Angket respon guru diberikan dengan tujuan untuk mengetahui tanggapan guru yang dapat dijadikan tolak ukur kualitas instrumen penilaian yang telah dikembangkan. Terdapat empat pilihan jawaban dengan kriteria penilaian pada angket respon ini seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Skala Penilaian Pernyataan

Skor Pernyataan Positif	Pernyataan
4	Sangat Setuju
3	Setuju
2	Tidak Setuju
1	Sangat tidak setuju

Perolehan data interval di atas selanjutnya dianalisis dengan menghitung nilai rata-rata dari setiap jawaban untuk mengetahui kepraktisan instrumen penilaian menggunakan rumus berikut :

$$P = \frac{\Sigma n}{\Sigma n_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase kriteria suatu produk (%)

Σn = Jumlah skor jawaban dari tiap aspek

Σn_{maks} = Jumlah skor maksimal dari tiap aspek

Analisis kriteria kepraktisan dilakukan dengan meninjau antara kriteria skala kepraktisan produk dengan persentase nilai rata-rata suatu produk. Interval kriteria kepraktisan ditinjau dari angket respon guru yang dijelaskan pada Tabel 8.

Tabel 8. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

Skor Pernyataan Positif	Pernyataan
81 – 100	Sangat tinggi
60 – 80	Tinggi
40 – 60	Cukup Tinggi
20 – 40	Rendah
0 – 20	Rendah sekali

(Riduwan, 2012)

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan dapat disimpulkan bahwa instrumen *assessment for learning* pada pembelajaran fisika berbasis *Digital Game Based Learning* untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pemanasan global yang dikembangkan merupakan instrumen nontes dengan teknik pengamatan sistematis yang berbentuk instrumen penilaian yang diisi oleh guru. Instrumen *assessment for learning* terdiri dari tiga bagian, yaitu bagian awal instrumen terdiri dari cover, prakata, daftar isi dan rasional. Bagian isi instrumen terdiri dari kisi-kisi, petunjuk pengerjaan instrumen, bentuk instrumen, rubrik instrumen, pedoman penskoran instrumen, dan rekapitulasi nilai akhir. Serta bagian penutup instrumen terdiri dari rekomendasi dan daftar pustaka. Secara keseluruhan instrumen penilaian mengacu pada empat indikator kemampuan berpikir kritis dengan sebelas indikator pengamatan yang telah dikembangkan. Instrumen penilaian ini terintegrasi dengan instrumen soal berbasis *Digital Game* dengan *platform wordwall*. Dimana *platform wordwall* berfungsi sebagai media untuk peserta didik mengerjakan soal berbasis *game*. Pada *platform* ini skor hasil pengerjaan soal peserta didik dapat otomatis terlihat, sehingga memudahkan guru untuk melakukan penilaian mengenai kemampuan berpikir kritis peserta didik. Dengan itu maka instrumen *assessment for learning* berbasis *Digital Game Based Learning* pada pembelajaran fisika untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi pemanasan global dinyatakan valid teoritik, valid empirik, reliabel dan praktis untuk digunakan.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan, maka peneliti menyarankan beberapa hal berikut.

1. Instrumen *assessment for learning* kemampuan berpikir kritis berbasis *Digital Game Based Learning* yang telah dikembangkan dinyatakan valid dan reliabel. Oleh karena itu, pendidik dapat menggunakan instrumen *assesment* ini untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan benar.
2. Instrumen yang dikembangkan hanya difokuskan pada kemampuan berpikir kritis peserta didik, belum dikembangkan untuk memenuhi aspek kemampuan yang lain. Sehingga, guru harus lebih kreatif dan inovatif dalam mengembangkan instrumen penilaian pembelajaran untuk membangun kompetensi kecakapan peserta didik abad 21.
3. Instrumen *assessment for learning* pada pembelajaran berbasis digital untuk melatih kemampuan berpikir kritis peserta didik diperlukan pada pembelajaran yang berpusat pada peserta didik dan guru sebagai fasilitator. Sehingga sekolah harus memfasilitasi proses pembelajaran, metode pembelajaran serta media pembelajaran yang mendukung sesuai dengan kompetensi abad 21.

DAFTAR PUSTAKA

- Abed, S., Davoudi, A. M. H., & Hoseinzadeh, D. (2015). The effect of synectics pattern on increasing the level of problem solving and critical thinking skills in students of alborz province. *WALIA Journal*, 31(1), 110-118.
- Aini, F. N. (2018). Pengaruh *Game* based learning terhadap minat dan hasil belajar pada mata pelajaran ekonomi peserta didik kelas XI IPS. *Jurnal Pendidikan Ekonomi (JUPE)*, 6(3).
- Alifiyah, C. N., Dianningrum, M. C., Kurniawan, B. R., & Ramadani, C. I. (2021). Pengembangan Asesmen Berbasis *Game* Education “Smart Pirates” pada Materi Tekanan Hidrostatik. *Experiment: Journal of Science Education*, 1(1), 6-12.
- Arifin, Z. (2012). *Evaluasi Pembelajaran: Prinsip, Teknik, Prosedur*. PT Remaja Rosdakarya, Bandung. 440 hlm.
- Arikunto, S. (2010). *Penelitian Tindakan Kelas. Prosesur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arikunto, S., & Jabar S.A. (2007). *Penelitian Tindakan Kelas*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Astuti, W. P., Prasetyo, A. P. B., & Rahayu, E. S. (2012). Pengembangan instrumen asesmen autentik berbasis literasi sains pada materi sistem ekskresi. *Lembaran Ilmu Kependidikan*, 41(1).
- Azizah, S., Khuzaemah, E., & Rosdiana, I.(2017). Penggunaan Media Internet exLearning Berbasis Masalah pada Materi Perubahan Lingkungan untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Scientiae Educatia: Jurnal*. 6(2), 197-213.
- Boone, W.J., Staver, J.R., & Yale, M.S. (2014). *Rasch Analysis in the Human Science*. Dordrecht: Springer. 498 p.

- Bradley, S., & Price, N. (2016). *Critical Thinking: Proven Strategies to Improve Decision Making Skills, Increase Intuition and Think Smarter*. CreateSpace Independent Publishing, South Carolina US. 97p.
- Brom, C., V. Sisler, & R. Slavik. (2009). Implementing *Digital Games-based learning in school: Augmented learning environment of "Europe 2045"*. *Multimedia System*, 16(1): 23-41.
- Carlgren, T. (2013). Communication, critical thinking, problem solving: A suggested course for all high school students in the 21st century. *Interchange*, 44(1-2), 63-81.
- Efendi, A., & Sumarni, S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Video Tutorial Pada Mata Kuliah Mekanika Tanah. *Indonesian Journal Of Civil Engineering Education*, 1(1).
- Ennis & Robert H. (1996). Critical Thinking Dispositions: Their Nature and Assessability. *University of Illinois UC*. 18(2). 165-182.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment*, 1(1), 1-23.
- Flórez, M. T. & Sammons, P. (2013). *Assessment for learning: Effect and impact*. London: Oxford University Department of Education. 27p.
- Hanover Research. (2014). *The Impact of Formative Assessment and Learning Intentions on Student Achievement*. Washington: HR Publishing. 16 hlm.
- Haryanto, M. P. (2020). *Evaluasi pembelajaran (konsep dan manajemen)*. UNY Press. 246 hlm.
- Hidayat, S.R., Setyadin, A.H., Hermawan, & Kaniawati, I. (2017). Pengembangan Instrumen Tes Keterampilan Pemecahan Masalah pada Materi Getaran, Gelombang, dan Bunyi. *Jurnal Penelitian & Pengembangan Pendidikan Fisika*, 3(2), 157-166.
- Husnidar, H., Ikhsan, M., & Rizal, S. (2014). Penerapan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan disposisi matematis peserta didik. *Jurnal Didaktik Matematika*, 1(1). hal 13.
- Jeprianto, J., Ubabuddin, U., & Herwani, H. (2021). Penilaian Pengetahuan Penugasan dalam Pembelajaran di Sekolah. *Munaddhomah: Jurnal Manajemen Pendidikan Islam*, 2(1), 16–20.

- Kang, M., Heo, H., Jo, I. H., Shin, J., and Seo, J. (2010). *Developing an educational performance indikator for new millennium learners. Journal of Research on Technology in Education*, 43(2), 157-170.
- Kurniawan, B. R., Shodiqin, M. I., Saputri, D. E., Kholifah, M. N., & Affriyenni, Y. (2020). Development of android-based assessment to improve student's concept acquisition on vector topics. *AIP Conference Proceedings*, 2215(1), 050009.
- Kusairi, S. (2012). Analisis asesmen formatif fisika sma berbantuan komputer. *Jurnal Penelitian Dan Evaluasi Pendidikan*, 16, 68–87.
- Kusairi, S., dkk. (2018). Pelatihan Assessment For Learning Berbantuan Program Try Out Dan Web Voting Bagi Guru Fisika Di Kota Malang. *Jurnal Aplikasi Dan Inovasi Ipteks SOLIDITAS*, 1(2): 89-98.
- Lilis Lismaya. (2019). *Berpikir Kritis dan Problem Based Learning*, (Surabaya: Media Sahabat Cendekia, 76 hlm.
- Mahmood. H., Ow, S. H., Cheong, L. S., & Thong, M. K. (2019). A *Digital Game*-based learning method to improve students' critical thinking skills in elementary science. *Ieee Access*, (7), 96309-96318.
- Nurkamto, J., & Sarosa, T. (2020). *Assesment for Learning* dalam Pembelajaran Bahasa di Sekolah. *Teknodika*, 18(1), 63.
- Poerwanti, J. I. S., & Winarni, R. (2021). Pelatihan dan Pendampingan Merancang Instrumen Assessment for Learning berbasis Portofolio pada Guru-Guru Sekolah. *Jurnal Widya Laksana*, 10(1), 44–51.
- Prensky, M. (2003). *Digital Game*-based learning. *Computers in Entertainment (CIE)*, 1(1), 21.
- Proborini, E., & Trusthi, S. L. (2020). Eksperimentasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Two Stay Two Stray dengan Assessment For Learning terhadap Prestasi Belajar Matematika ditinjau dari Gaya Belajar Peserta didik. *Wacana Akademika: Majalah Ilmiah Kependidikan*, 5(2), 94–104.
- R. A. Romana. (2020). “Pengembangan Jobsheet Praktik Batu Beton sesuai Standar Kerja Nasional Indonesia di Program Studi Pendidikan Teknik Bangunan Fakultas Teknik Universitas Negeri Jakarta,” *J. Pendidik. Tek. Sipil*, 9(2), 91–96.
- Ratna Hidayah, (2017). Critical Thinking Skill: Konsep Dan Inidikator Penilaian. *Jurnal Taman Cendekia* 1 (2), 129.

- Riduwan. (2012). *Cara Mudah Menggunakan dan Memaknai Path Analysis (Analisis Jalur)*. Bandung: Alfabeta.
- Rosidin, Undang. (2017). *Evaluasi dan Asesmen Pembelajaran*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Safira. (2021). *Pengembangan Instrumen Penilaian Untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Kritis Pada Materi Dinamika Partikel Menggunakan Google Form*. (Skripsi sarjana, Universitas Lampung) diakses pada <http://digilib.unila.ac.id/62069/3/SKRIPSI%20TANPA%20BAB%20PEMBAHASAN%20-%20Safira.pdf>
- Samudera, S. A. (2020). Penggunaan Aplikasi Kahoot Sebagai *Digital GameBased Learning* Pada Mata Pelajaran Sejarah Kebudayaan Islam (Ski) Di Madrasah Aliyah Pembangunan Uin Jakarta, diakses pada <https://repository.uinjkt.ac.id/dspace/handle/123456789/53208>
- Siregar, I. (2012). Menerapkan Pendekatan Model *eliciting Activities* untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis siswa SMP. *Jurnal Pendidikan Matematika Sigma Didaktika UPI* Bandung. 1 (1).
- Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: PT Alfabet.
- Suhendi, H. Y., Ramdhani, M. A., & Irwansyah, F. S. (2018). Verification Concept Of *Assesment* For Physics Education Student Learning Outcome. *International Journal of Engineering & Technology (UEA)*, 7 (3.21), 321-325.
- Sumintono, B., & Wuhdharso, W. (2014). *Aplikasi Model Rasch untuk Penelitian Ilmu-Ilmu Sosial (edisi revisi)*. Bandung: Trim Komunikata Publishing House. 26 hlm.
- Thiagarajan, S., Semmel, D. S. dan Semmel, M. I. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Minnesota: University of Minnesota. 192 p.
- Tiruneh, D. T., De Cock, M., Weldeslassie, A. G., Elen, J., & Janssen, R. (2017). Measuring critical thinking in physics: Development and validation of a critical thinking test in electricity and magnetism. *International Journal of Science and Mathematics Education*, (15), 663-682.

- Van der Kleij, F. M., Vermeulen, J. A., Schildkamp, K., & Eggen, T. J. H. M. (2015). Integrating data-based decision making, Assessment for Learning and diagnostic testing in formative assessment. *Assessment in Education: Principles, Policy and Practice*, 22(3), 324–343.
- Viyanti, V., Suyatna, A., Latifatun, A., Naj'iyah. (2021). Analisis Kebutuhan Pengembangan Strategi Pembelajaran Fisika Berbasis STEM Di Era Digital Mengakomodasi Ragam Gaya Belajar dan Pengetahuan Awal. *Jurnal Berkala Pendidikan Fisika*, 14(1), 1-10.
- Widiana, I. W. (2016). Pengembangan asesmen proyek dalaam pembelajaran ipa di sekolah dasar. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 5(2), 147–157.
- Widiyanto, J. 2018. Evaluasi Pembelajaran: Konsep, Prinsip and Prosedur. UNIPMA Press, Madiun. 268 hlm.
- Wijeyanti, E., & Mundilarto. (2015). Pengembangan Instrumen Asesmen Diri dan Teman Sejawat Kompetensi Bidang Studi pada Mahasiswa. *Jurnal Penelitian dan Evaluasi Pendidikan*, 19(2), 129-144.
- Winatha, K. R., & Setiawan, I. M. D. (2020). Pengaruh *Game*-Based Learning Terhadap Motivasi dan Prestasi Belajar. *Scholaria: Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan*, 10(3), 198–206.
- Wulan, A. R., Isnaeni, A., & Solihat, R. (2018). Penggunaan Asesmen Elektronik Berbasis Edmodo Sebagai Assessment for Learning Keterampilan Abad 21. *Indonesian Journal of Educational Assessment*, 2(1), 1-10.