

**PENGEMBANGAN E-LKPD MODEL INKUIRI TERBIMBING
BERBASIS *EVERYDAY LIFE PHENOMENA* BERORIENTASI
KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA
MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**

(Skripsi)

Oleh

PANJI MARANDHIKA



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN E-LKPD MODEL INKUIRI TERBIMBING BERBASIS *EVERYDAY LIFE PHENOMENA* BERORIENTASI KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA

Oleh

Panji Marandhika

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia serta mendeskripsikan karakteristik, tanggapan guru, dan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Desain penelitian yang digunakan adalah *Research and Development (R&D)* menurut Gall, Gall and Borg. Penelitian ini dilakukan sampai pada tahap kelima dari sepuluh tahapan, yaitu penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, pengembangan produk awal, uji coba lapangan awal dan revisi hasil uji coba. Instrumen yang digunakan berupa kuisioner guru dan peserta didik, angket validator, angket tanggapan guru dan tanggapan peserta didik. Sumber data diperoleh dari peserta didik kelas XI dan guru kimia dari tiga sekolah di kabupaten, serta tiga dosen validasi ahli.

Karakteristik e-LKPD ini, yaitu berisi berbagai fenomena dalam kehidupan sehari-hari, disertai gambar, video percobaan, animasi submikroskopis, dan kolom identifikasi yang dapat diisi. Kevalidan e-LKPD ini didasarkan pada hasil validasi terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan. Hasil validasi terhadap ketiga aspek menunjukkan bahwa e-LKPD yang dikembangkan mendapatkan hasil sebesar 88,56%, 83,93% dan 84,79%. Hasil respon guru dan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan menunjukkan bahwa e-LKPD ini menarik dan mudah untuk digunakan. Dengan demikian, e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan pada penelitian ini dinyatakan valid dan layak digunakan sebagai media pembelajaran.

Kata Kunci : e-LKPD, *Everyday Life Phenomena*, Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

**PENGEMBANGAN E-LKPD MODEL INKUIRI TERBIMBING
BERBASIS *EVERYDAY LIFE PHENOMENA* BERORIENTASI
KETERAMPILAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA
MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**

Oleh

PANJI MARANDHIKA

Skripsi

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

Pada

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



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2023**

Judul skripsi : **PENGEMBANGAN E-LKPD MODEL
INKUIRI TERBIMBING BERBASIS
EVERYDAY LIFE PHENOMENA
BERORIENTASI KETERAMPILAN
BERPIKIR TINGKAT TINGGI PADA
MATERI KESETIMBANGAN KIMIA**

Nama mahasiswa : **Panji Marandhika**

No. Pokok Mahasiswa : **1813023046**

Program Studi : **Pendidikan Kimia**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

Prof. Dr. Chansyanah Diawati, M.Si.
NIP 19660824 199111 2 002

Dr. Noor Fadiawati, M.Si.
NIP 19660824 199111 2 001

2. Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

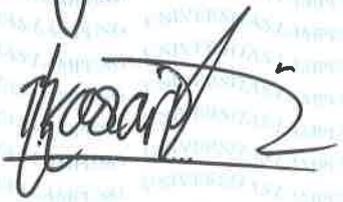
Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd.
NIP 19600301 198503 1 003

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : Prof. Dr. Chansyanah Diawati, M.Si. 

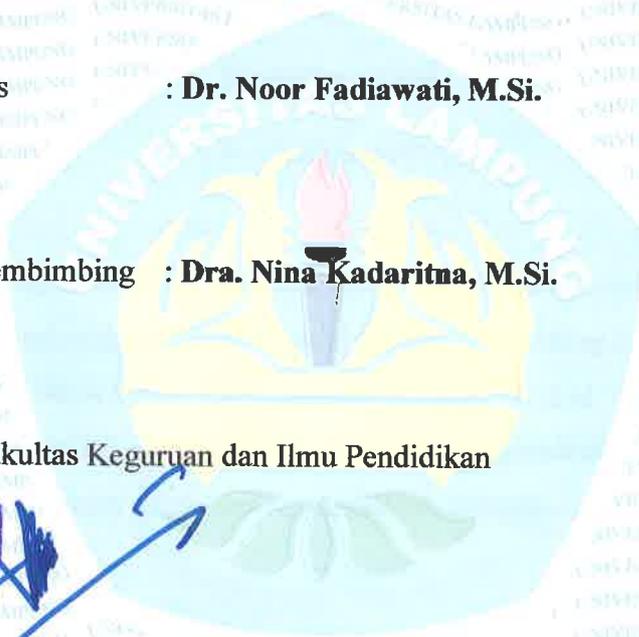
Sekretaris : Dr. Noor Fadiawati, M.Si. 

Penguji
Bukan Pembimbing : Dra. Nina Kadaritna, M.Si. 

2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Prof. Dr. Sunyono, M.Si. 
NIP.196512301991111001

Tanggal Lulus Ujian Skripsi: 08 Desember 2023



PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Panji Marandhika
Nomor Pokok Mahasiswa : 1813023046
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Pendidikan MIPA

Menyatakan dengan sesungguhnya dan sejujurnya, bahwa skripsi saya yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Model Inkuiri Terbimbing Berbasis *Everyday Life Phenomena* Berorientasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Kesetimbangan Kimia”. Baik gagasan, data, maupun pembahasannya adalah benar karya saya sendiri yang saya susun dengan mengikuti norma dan etika akademik.

Apabila ternyata kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya maka saya akan bertanggung jawab sepenuhnya.

Bandar Lampung, 08 Desember 2023

Menyatakan,



Panji Marandhika

NPM 1813023046

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Bandar Lampung pada tanggal 08 November 1999, sebagai anak kedua dari 3 bersaudara, dari pasangan Bapak Jumiran dan Ibu Sumarti.

Pendidikan formal diawali pada tahun 2006 di SD Negeri 1 Sindang Sari dan lulus pada tahun 2012. Kemudian pada tahun 2012 melanjutkan pendidikan di SMP Negeri 1 Tanjung Sari dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan di SMA Negeri 1 Tanjung Bintang dan lulus pada tahun 2018.

Pada tahun 2018, penulis diterima sebagai mahasiswa Program Studi Pendidikan Kimia, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung melalui jalur SBMPTN. Selama menjadi mahasiswa, pada tahun 2019 pernah menjadi Kepala Bidang Kaderisasi dalam Forum Silaturahmi Mahasiswa Pendidikan Kimia (FOSMAKI) dan pernah menjadi Ketua Umum FOSMAKI tahun 2020. Pada bulan Januari hingga Maret 2021, penulis mengikuti program Pengenalan Lapangan Persekolahan (PLP) di SD Negeri 2 Jati Indah dan program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Srikaton Kec. Tanjung Bintang Kab. Lampung Selatan.

PERSEMBAHAN

Alhamdulillahirobbil'alamiin, puji syukur kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik, kupersembahkan skripsi ini kepada :

Bapak (Jumiran) dan Ibu (Sumarti)

Terimakasih atas ridho, dukungan, serta doa yang senantiasa dipanjatkan dalam sujudmu untuk mengiringi langkahku dalam mencapai kesuksesan. Terimakasih sudah menjadi motivasi dan alasan terbesarku untuk tetap melangkah. Terima kasih atas segala rasa sayang dan sabar telah membesarkan dan mendidikku sampai sejauh ini. Semoga segala upaya dan kerja keras digantikan dengan pahala yang berlipat ganda.

Kakakku Pandu Marandhika dan Adikku Putri Tiara Maranthika

Terimakasih atas doa, semangat dan kasih sayang yang telah diberikan.

Semoga kita kelak menjadi anak yang dapat membahagiakan
Ibu dan Ayah

Saudara, Sahabat dan Almamater tercinta Universitas Lampung

MOTTO

*"Allah tidak membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya."
(Q.S. Al-Baqarah;286)*

*"Kebaikan satu-satunya adalah pengetahuan dan kejahatan satu-satunya adalah kebodohan"
(Socratez)*

"Terlambat bukan berarti gagal"

SANWACANA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan e-LKPD Model Inkuiri Terbimbing Berbasis *Everyday Life Phenomena* Berorientasi Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi Pada Materi Kesetimbangan Kimia” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan.

Dukungan dari berbagai pihak sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Pada kesempatan ini disampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Dr. Sunyono, M.Si., selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung;
2. Prof. Dr. Undang Rosidin, M.Pd., selaku ketua Jurusan Pendidikan MIPA;
3. Dr. M. Setyarini, M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia;
4. Prof. Dr. Chansyanah Diawati, M.Si., selaku pembimbing akademik sekaligus pembimbing utama atas perhatiannya memberikan kritik, saran, motivasi, serta kesediaannya memberikan bimbingan, pengarahan, masukan kepada penulis selama proses penyusunan skripsi;
5. Dr. Noor Fadiawati, M.Si., selaku pembimbing kedua atas kesediaan, keikhlasan dan kesabarannya memberikan bimbingan, saran, dan kritik dalam proses perbaikan skripsi;

6. Dra. Nina Kadaritna, M.Si., selaku pembahas, atas masukan, kritik, saran, serta motivasi untuk perbaikan yang telah diberikan;
7. Bapak dan Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Kimia dan segenap civitas akademik Jurusan Pendidikan MIPA;
8. Kepala Sekolah SMA Negeri 1 Tanjung Bintang, SMA Negeri 1 Natar dan SMA Negeri 1 Pringsewu serta Bapak Ahmad Untoro, S.Pd., Ibu Dra. Yuliastri Anggun dan Miftah Hanifa, S.Pd., selaku guru pamong atas bantuannya selama melaksanakan penelitian;
9. Bapak dan ibu, serta kakak dan adikku tercinta, atas kasih sayang dan dukungan, serta doa yang tiada henti-hentinya kalian berikan di tengah lelah dan kesibukan untuk kelancaran dan menyelesaikan studi di Pendidikan Kimia.
10. Ida Noviana, S.Pd yang selalu menjadi *moodbooster* selama saya menyusun skripsi dan kehidupan kampus yang saya jalani.
11. Miky, Miko dan Piko yang selalu menghibur saya dengan tingkah laku lucu mereka disaat saya penat mengerjakan skripsi.
12. Teman seperjuangan Pendidikan Kimia 2018 yang telah saling membantu dan memotivasi dalam penelitian ini.

Akhir kata, semoga Allah SWT membalas semua kebaikan bagi semua yang telah membantu. Penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna khususnya bagi para pembaca.

Bandarlampung, 08 Desember 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	6
E. Ruang lingkup penelitian	6
II. TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Pembelajaran Konstruktivisme	7
B. Inkuiri Terbimbing	9
C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi	13
D. Media Pembelajaran	14
E. Lembar Kerja Peserta Didik	16
F. <i>Everyday Life Phenomena</i>	18
G. <i>Liveworksheet</i>	20
H. Penelitian Yang Relevan	21
I. Analisis Konsep	22
III. METODE PENELITIAN	30
A. Desain	30
B. Alur dan Posedur Pelaksanaan Penelitian	31
C. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	35
D. Instrumen Penelitian	36

E. Teknik Analisis Data.....	37
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	41
A. Penelitian dan Pengumpulan Informasi	41
B. Perencanaan	46
C. Pengembangan Produk Awal.....	48
D. Uji Coba Lapangan Awal.....	60
E. Revisi Uji Coba Lapangan	65
V. KESIMPULAN DAN SARAN	67
A. Kesimpulan	67
B. Saran	68
DAFTAR PUSTAKA	69
LAMPIRAN.....	75
1. Hasil Kuisisioner Guru	76
2. Hasil Kuisisioner Peserta Didik.....	79
3. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Aspek Kesesuaian Isi	83
4. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Aspek Konstruksi	88
5. Hasil Rekapitulasi Validasi Ahli Aspek Kemenarikan Dan Kemudahan Penggunaan	91
6. Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Aspek Kesesuaian Isi	97
7. Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Aspek Konstruksi.....	101
8. Hasil Rekapitulasi Tanggapan Guru Aspek Kemenarikan Dan Kemudahan Penggunaan	104
9. Hasil Rekapitulasi Tanggapan Peserta Didik	111

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel. 1 Perbandingan Pembelajaran Berpusat Pada Guru dan Peserta didik	8
Tabel. 2 Tahapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing	11
Tabel. 3 Deskripsi Dan Kata Kunci Taksonomi.....	13
Tabel. 4 Penelitian Yang Relevan	21
Tabel. 5 Analisis Konsep.....	24
Tabel. 6 Penskoran Angket Berdasarkan Skala <i>Likert</i>	38
Tabel. 7 Tafsiran Presentase Angket	40
Tabel. 8 Kriteria Validasi	40
Tabel. 9 Kajian produk LKPD sebelumnya	42
Tabel. 10 Bagian-bagian e-LKPD	47
Tabel. 11 Tabel Hasil Validasi Ahli	49
Tabel. 12 Karakteristik e-LKPD	59
Tabel. 13 Hasil Tanggapan Guru	60

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Langkah-Langkah Penelitian Dan Pengembangan	30
Gambar 2. Alur Penelitian Dan Pengembangan	32
Gambar 3. Pertanyaan Dan Tanggapan Guru	43
Gambar 4. Pertanyaan Dan Tanggapan Guru Penggunaan LKPD	44
Gambar 5. Hasil Kuisisioner Peserta Didik	45
Gambar 6. Pertanyaan Dan Pendapat Peserta Didik	45
Gambar 7. Hasil Validasi Aspek Kesesuaian Isi	49
Gambar 8. Tampilan KD Dalam e-LKPD.....	50
Gambar 9. Tampilan Indikator Dalam e-LKPD.....	51
Gambar 10. Tampilan e-LKPD Sesudah Dan Sebelum Revisi.....	52
Gambar 11. Tampilan Animasi Sesudah Dan Sebelum Revisi.....	53
Gambar 12. Tampilan e-LKPD Sebelum Dan Sesudah Revisi.....	54
Gambar 13. Hasil Validasi Ahli Aspek Konstruksi	55
Gambar 14. Tampilan e-LKPD Sesudah Dan Sebelum Revisi.....	55
Gambar 15. Tampilan Pertunjuk Penggunaan Sesudah Dan Sebelum Revisi .	56
Gambar 16. Tampilan Animasi Dan Video Sebelum Dan Sesudah Revisi	57
Gambar 17. Hasil Validasi Ahli Aspek Kemenarikan	58
Gambar 18. Hasil Validasi Ahli Aspek Kemudahan Penggunaan.....	59
Gambar 19. Hasil Tanggapan Guru Aspek Kesesuaian Isi.....	61
Gambar 20. Hasil Tanggapan Guru Aspek Konstruksi.....	62
Gambar 21. Hasil Tanggapan Guru Aspek Kemenarikan.....	62
Gambar 22. Hasil Tanggapan Guru Aspek Kemudahan Penggunaan	63
Gambar 23. Hasil Tanggapan Peserta Didik Aspek Kemenarikan	64
Gambar 24. Hasil Tanggapan Peserta Didik Kemudahan Penggunaan	64

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembelajaran pada abad 21 merupakan pembelajaran yang mengintegrasikan kemampuan literasi, kecakapan pengetahuan, keterampilan berpikir dan penguasaan terhadap teknologi. Pendidikan abad 21 yang menjadi fokus utama adalah mendorong peserta didik memiliki keterampilan dalam berpikir. Pelatihan terhadap kemampuan berpikir dapat berguna bagi peserta didik dalam memahami peran dan tanggung jawabnya di dunia nyata. Seorang guru harus mampu melatih keterampilan peserta didik untuk berpikir, sehingga peserta didik dapat mempersiapkan diri untuk terjun di dunia kerja dan menyelesaikan tantangan abad 21 (Treadwell, 2011).

Menghadapi tantangan abad 21 ada beberapa keterampilan khusus yang harus dikuasai oleh peserta didik dalam proses pembelajaran. Misalnya, keterampilan dalam berpikir, keterampilan berkomunikasi, berkolaborasi, inovasi dan kreasi (Yulianisa, Rizal, Oktaviani, & Abdullah, 2018). Keterampilan berpikir merupakan keterampilan yang harus dimiliki oleh peserta didik dalam menyelesaikan suatu masalah. Nyatanya masalah-masalah tersebut bersifat kompleks yang mengharuskan peserta didik memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi untuk mencari solusi dalam memecahan masalah. Dalam Taksonomi Bloom yang telah diperbaharui oleh Anderson dan Kratwohl, mengungkapkan bahwa keterampilan berpikir tingkat tinggi adalah pola berpikir peserta didik yang mencakup kemampuan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*) (Anderson & Kratwohl, 2001).

Keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skill*) merupakan proses berpikir yang mengharuskan peserta didik untuk menggunakan ide-ide

yang cemerlang bersifat dinamis, cenderung kompleks, memiliki banyak jawaban, bersifat *open-ended* dan berpikir elaborasi, sehingga dapat mendukung kemampuan berpikir kritis, kreatif dan reflektif. Berpikir tingkat tinggi atau disebut HOTS diterapkan dalam pembelajaran bertujuan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis, kreatif, inovatif dan kemampuan pemecah masalah. Aini (2022) dalam penelitiannya menganalisis soal US kimia tahun 2020 menunjukkan bahwa hanya lima butir soal dengan persentase 12,5% yang dikategorikan ke dalam soal pada jenjang analisis (C4), 37,5% pada jenjang mengaplikasi (C3), 37,5% pada jenjang memahami (C2) dan 12,5% pada jenjang mengingat (C1). Rohayati (2019) dalam penelitiannya menganalisis soal Ujian Nasional (UN) mata pelajaran kimia tahun ajaran 2017/2018 menunjukkan karakteristik HOTS dengan presentase 30%, berdasarkan 12 dari 40 soal yang ada. Hal ini menunjukkan bahwa ujian sekolah maupun nasional di Indonesia masih kurang dalam meningkatkan keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Peningkatan kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran yang mengharuskan peserta didik aktif dalam menanya, mencari informasi, mengumpulkan data dan melakukan percobaan yang didasarkan pada pembelajaran konstruktivisme (Limbach & Waugh, 2010). Pembelajaran konstruktivisme adalah teori belajar yang menekankan peserta didik belajar dengan aktif membangun pengetahuan mereka sendiri. Peserta didik menggunakan pengetahuan mereka untuk menemukan pengetahuan baru dan memecahkan masalah nyata (Karagiorgi & Symeou, 2005). Salah satu model pembelajaran yang berfilosofi konstruktivisme, yang dapat memfasilitasi peserta didik untuk meningkatkan kemampuan menganalisis, mengevaluasi dan mencipta adalah model pembelajaran inkuiri terbimbing.

Model pembelajaran inkuiri terbimbing adalah model pembelajaran dimana guru membimbing peserta didik dalam melakukan kegiatan pembelajaran. Dalam proses pembelajaran peserta didik dituntut untuk menemukan suatu konsep melalui pertanyaan dari guru yang bersifat membimbing. Selain pertanyaan, guru juga dapat memberikan penjelasan singkat pada saat peserta didik akan melakukan percobaan (Zulfiani, 2007). Model inkuiri terbimbing merupakan salah satu

model pembelajaran dimana guru dapat mengajarkan peserta didik memperoleh pengalaman nyata, dengan cara mengajak peserta didik mengamati fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Fenomena adalah rangkaian peristiwa serta bentuk keadaan yang dapat diamati dan dinilai lewat kaca mata ilmiah atau disiplin ilmu tertentu (Adam, 2016). Pada pembelajaran kimia khususnya materi kesetimbangan kimia peserta didik dapat dituntut untuk mengamati fenomena dalam kehidupan sehari-hari. Misalnya fenomena pembentukan bukit kapur, pembentukan stalaktit dan stalakmit dalam gua-gua, kesetimbangan pH darah dalam tubuh, email gigi dan tumbuhan sebagai indikator perubahan warna senyawa asam-basa. Faktanya, guru belum mengaitkan pembelajaran kimia dengan fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari.

Fakta tersebut diperkuat dengan hasil lembar kuisioner terhadap 4 guru di berbagai Sekolah mencakup 3 kabupaten/kota yang berada di provinsi Lampung yaitu: 2 guru di sekolah SMAN 1 Pringsewu, 1 guru SMAN 1 Natar dan 1 guru SMAN 15 Bandar Lampung. Diperoleh informasi bahwa dalam proses pembelajaran kimia guru menggunakan model pembelajaran di antaranya: 100% (4 guru) menggunakan model pembelajaran *cooperative learning*, 75% (3 guru) menggunakan *discovery learning*, 50% (2 guru) menggunakan *inquiry learning* dan 25% (1 guru) menggunakan model lain. Pada proses pembelajaran metode yang digunakan yaitu: 100% (4 guru) ceramah, 75% (3 guru) diskusi dan 25% (1 guru) eksperimen. Sedangkan LKPD yang digunakan 75% belum berbasis *everyday life phenomena* dan hanya 25% yang berbasis *everyday life phenomena*. Berdasarkan data tersebut, peserta didik belum dilatihkan pembelajaran yang berkaitan dengan fenomena dalam kehidupan sehari-hari.

Pembelajaran yang berkaitan dengan fenomena kehidupan sehari-hari diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikir. Oleh karena itu, untuk menunjang peningkatan keterampilan berpikir peserta didik, maka diperlukan media yang tepat dalam pembelajaran, yaitu dengan cara mengembangkan suatu bahan ajar berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan oleh guru dalam mempercepat proses penguasaan konsep dan keterampilan peserta didik (Yaumi, 2018). LKPD

akan membantu dalam proses pembelajaran, peserta didik akan terbiasa dengan belajar mandiri dan diharapkan mampu meningkatkan keterampilan berpikirnya. Menurut Trianto (2014) LKPD merupakan panduan peserta didik yang biasa digunakan dalam kegiatan observasi, eksperimen, maupun demonstrasi untuk mempermudah proses penyelidikan atau memecahkan suatu permasalahan.

Pembelajaran saat ini guru masih menggunakan LKPD cetak yang di peroleh dari penerbit. Hal tersebut diperkuat dengan data hasil kuisisioner terhadap 90 peserta didik. Informasi yang diperoleh dalam proses pembelajaran, guru menggunakan bahan ajar yaitu : 84% buku cetak, 70% LKPD cetak dan 15% LKPD elektronik. Dalam perkembangan teknologi informasi, menuntut pembelajaran bersifat efisien dan efektif. Guru diharuskan membuat media pembelajaran seperti LKPD yang sesuai dengan perkembangan teknologi informasi, sehingga dapat dikerjakan oleh peserta didik dimanapun dan kapanpun. Oleh karena itu, diperlukan inovasi pembelajaran melalui media LKPD yang berbasis elektronik. LKPD elektronik (e-LKPD) berisi panduan kerja untuk mempermudah peserta didik dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran yang dapat diakses pada *laptop* maupun *smartphone* sehingga dapat dengan mudah diakses dimanapun dan kapanpun (Haqsari, 2014).

Penelitian yang relevan terkait pengembangan e-LKPD inkuiri terbimbing dilakukan oleh Yudiarta dkk (2014) bahwa LKPD model inkuiri melatih peserta didik untuk memiliki keterampilan berpikir tingkat tinggi. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Yuzan & Jahro (2022) menyatakan bahwa persentase kelayakan e-LKPD inkuiri terbimbing dengan rata rata hasil 87,69% dengan kriteria sangat tinggi. Selanjutnya hasil belajar menggunakan e-LKPD berbasis inkuiri terbimbing mendapatkan rata rata KKM 75 menandakan penerapan media ini sudah sangat baik. Berdasarkan kajian teoritik ada dan mengingat pentingnya suatu media LKPD elektronik model inkuiri terbimbing yang diintegrasikan dengan fenomena kehidupan sehari-hari maka peneliti memandang perlu dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan e-LKPD model Inkuiri terbimbing Berbasis *Everyday Life Phenomena* Berorientasi Keterampilan Tingkat Tinggi Pada Materi Kesetimbangan Kimia”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut.

1. Bagaimana karakteristik e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan?
2. Bagaimana tanggapan peserta didik terhadap pengembangan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan?
3. Bagaimana tanggapan guru terhadap pengembangan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan?
4. Apa sajakah kendala-kendala yang ditemui dalam penyusunan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan?

C. Tujuan Penelitian

Sesuai dengan rumusan masalah yang ada, maka tujuan penelitian yang ingin dicapai antara lain.

1. Menghasilkan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia.
2. Mendeskripsikan karakteristik e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan.
3. Mendeskripsikan tanggapan peserta didik terhadap e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan.
4. Mendeskripsikan tanggapan guru terhadap e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat

tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan.

5. Mendeskripsikan kendala-kendala yang ditemui dalam e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia yang dikembangkan.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat penelitian ini antara lain.

1. Bagi peserta didik, penggunaan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia diharapkan dapat memudahkan peserta didik dalam meningkatkan kemampuan berpikir.
2. Bagi guru, sebagai pengalaman baru dan sebagai salah satu alternatif media pembelajaran dalam membelajarkan materi faktor-faktor yang mempengaruhi kesetimbangan kimia yang selanjutnya dapat diaplikasikan di dalam pembelajaran kimia lainnya.
3. Bagi sekolah, sebagai referensi tambahan dalam meningkatkan mutu pembelajaran kimia di SMA di provinsi Lampung.

E. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup penelitian adalah sebagai berikut.

1. Penelitian pengembangan yang dilakukan menggunakan langkah-langkah pengembangan dengan model Gall, Gall, & Borg (2003).
2. Sintaks pembelajaran inkuiri terbimbing yang digunakan menurut Trowbridge & Bybee (1990).
3. Media pembelajaran yang dikembangkan adalah e-LKPD menggunakan *liveworksheet*.
4. Materi yang menjadi fokus pengembangan e-LKPD yaitu faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan.
5. Produk e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* yang dikembangkan mengikuti kriteria kevalidan (Arikunto, 2010) dengan minimal persentase kevalidan 76%.

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pembelajaran Konstruktivisme

Istilah konstruktivisme mengacu pada teori perkembangan struktur kognitif dari Piaget. Melalui perspektif Piaget, pengetahuan diperoleh menurut proses konstruksi selama hidup melalui suatu proses ekuilibrasi antara skema pengetahuan dan pengalaman baru (Dahar, 2011). Konstruktivisme mendorong pengalaman belajar (*experimental learning*), keterampilan belajar (*hands-on learning*) serta pembelajaran kolaboratif (*collaborative learning*) dan diadopsi dengan baik di ranah pendidikan (Li & Guo, 2015).

Konstruktivisme adalah teori belajar yang mengacu pada peserta didik belajar dengan aktif membangun pengetahuan mereka sendiri. Menurut Ultanir (2012) yaitu:

konstruktivisme bukanlah sebuah teori tentang mengajar, melainkan sebuah teori tentang pengetahuan dan belajar. Teori ini mendefinisikan pengetahuan sebagai perkembangan, bersifat sementara, sosial dan budaya yang dimediasi, dan non-objektif.

Pembelajaran yang menggunakan pendekatan konstruktivisme menuntut agar seorang guru mampu menciptakan pembelajaran sedemikian rupa sehingga peserta didik dapat terlibat secara aktif dengan materi pelajaran melalui interaksi sosial yang terjalin didalam kelas. Aktivitas peserta didik didalam pembelajaran konstruktivisme dapat dilakukan dengan kegiatan mengamati fenomena, lalu mengumpulkan data, merumuskan dan menguji hipotesis serta bekerjasama dengan orang lain (Schunk, 2012).

Satu prinsip yang penting dalam pendidikan menurut teori konstruktivisme ini, bahwa guru tidak hanya sekedar memberikan pengetahuan kepada peserta didik. Peserta didik harus membangun sendiri pengetahuan di dalam benaknya. Karena

penekanannya pada peserta didik sebagai pembelajar aktif, maka pembelajaran konstruktivistik ini sering disebut sebagai pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered learning*) (Slavin, 2005)

Karakteristik pendekatan konstruktivisme menurut Hanafiah dan Suhana (2010)

- (1) proses pembelajaran berpusat pada peserta didik,
- (2) proses pembelajaran merupakan proses integrasi pengetahuan baru dengan pengetahuan lama yang dimiliki peserta didik
- (3) pandangan yang berbeda di antara peserta didik dihargai sebagai tradisi dalam proses pembelajaran,
- (4) dalam proses pembelajaran peserta didik didorong untuk menemukan berbagai kemungkinan dan menyintesis secara terintegrasi,
- (5) proses pembelajaran berbasis masalah dalam rangka mendorong peserta didik dalam proses pencarian (*inquiry*) yang alami,
- (6) proses pembelajaran mendorong terjadinya kooperatif dan kompetitif di kalangan peserta didik secara aktif, kreatif, inovatif, dan menyenangkan,
- (7) proses pembelajaran dilakukan secara kontekstual, yaitu peserta didik diharapkan kedalam pengalaman nyata.

Arends (2012) menjelaskan perbandingan antara pembelajaran yang berpusat pada guru dengan pembelajaran yang berpusat pada peserta didik secara rinci yang diuraikan pada Tabel 1 berikut ini.

Tabel 1. Perbandingan pembelajaran yang berpusat pada guru dan peserta didik

Ciri	Model transmisi berpusat pada guru	Model konstruktivis berpusat pada peserta didik
Landasan Teoritis	Teori sosial kognitif, behaviouristik dan teori pemrosesan informasi.	Teori kognitif dan teori konstruktivis sosial
Peran guru	Guru merancang pembelajaran bertujuan untuk mencapai standar dan tujuan yang telah ditentukan; menggunakan prosedur yang mendukung perolehan pengetahuan dan keterampilan yang ditentukan.	Guru membangun kondisi supaya peserta didik bertanya; melibatkan peserta didik pada perencanaan; mendorong atau menerima ide peserta didik; dan memberikan mereka otonomi (<i>kemandirian</i>) atau pilihan.
Peran peserta didik	Peserta didik sering berperan pasif, hanya mendengarkan guru atau membaca; hanya mempraktikkan keterampilan yang sudah ditentukan oleh guru.	Peserta didik paling banyak berperan secara aktif; berinteraksi dengan orang lain dan berpartisipasi dalam kegiatan investigasi dan pemecahan masalah

Tabel 1. Lanjutan

Ciri	Model transmisi berpusat pada guru	Model konstruktivis berpusat pada peserta didik
Perencanaan Tugas	Kebanyakan guru yang mendominasi; secara ketat berhubungan dengan kurikulum dan tujuan yang ditentukan.	Seimbang antara input guru dan input peserta didik; terikat secara fleksibel pada kurikulum dan tujuan yang ditentukan.
Lingkungan Belajar	Hampir di semua tempat secara ketat terstruktur, tapi tidak berarti otoriter.	Bebas terstruktur; dicirikan dengan proses demokratis, pemilihan, dan adanya otonomi untuk berpikir dan bertanya.
Prosedur Penilaian	Cenderung pada tes tertulis tradisional	Cenderung pada asesmen otentik dan asesmen kinerja.

(Arends, 2012).

B. Inkuiri Terbimbing

Inkuiri berasal dari kata “*to inquire*” yang berarti ikut serta dalam mengajukan pertanyaan, mencari informasi, dan melakukan penyidikan. Menurut Trowbride & Bybee (1990) “*Inquiry is the process of defining and investigating problems, formulating hypotheses, designing experiments, gathering data, and drawing conclusions about problems*”. Pendapat tersebut memiliki arti inkuiri adalah proses mendefinisikan dan menyelidiki suatu masalah, merumuskan hipotesis, merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menarik kesimpulan tentang suatu masalah.

Gulo (2010) mengatakan inkuiri merupakan rangkaian kegiatan belajar yang melibatkan secara maksimal seluruh kemampuan peserta didik untuk mencari dan menyelidiki secara sistematis, kritis, logi dan analitis, sehingga mereka dapat merumuskan sendiri penemuannya dengan penuh percaya diri. Colburn (2000) mendefinisikan inkuiri sebagai penciptaan atau pengelolaan ruang kelas dimana peserta didik dilibatkan dalam dasar-dasar pemecahan masalah melalui diskusi, berpusat pada peserta didik dan aktivitas-aktivitas yang dilakukan oleh peserta didik.

Inkuiri merupakan rangkaian kegiatan pembelajaran yang menekankan pada proses berpikir secara kritis dan analitis untuk menemukan sendiri jawaban dari suatu

masalah yang dipertanyakan (Sanjaya, 2008). Menurut Alberta (2004) keberhasilan pembelajaran inkuiri tidak terlepas dari *culture model* yang diterapkan yaitu:

1. administrator sekolah memiliki visi yang jelas dalam pelaksanaan tujuan model inkuiri;
2. visi model inkuiri;
3. memiliki tujuan pembelajaran yang sesuai dalam mendukung visi model inkuiri;
4. kerjasama interaktif diantara guru;
5. kerjasama interaktif antara guru dengan peserta didik;
6. suasana pembelajaran didasarkan atas penemuan masalah dan keahlian dalam melakukan investigasi.

Terdapat empat tingkatan inkuiri menurut Colburn (2000) yaitu.

1. *Structur Inquiry*
Peserta didik menyelidiki masalah dan materi tetapi tidak menginformasikan hasil. Peserta didik menemukan hubungan antara variabel atau generalisasi dari data yang dikumpulkan.
2. *Guided Inquiry*
Guru hanya menyediakan bahan dan masalah untuk diselidiki. Sedangkan peserta didik merancang prosedur mereka sendiri untuk memecahkan masalah
3. *Open Inquiry*
Pendekatan ini mirip dengan *guided inquiry* dengan tambahan bahwa peserta didik juga merumuskan masalah mereka sendiri untuk menyelidiki.
4. *Learning Cycle*
Peserta didik terlibat dalam aktivitas memperkenalkan konsep baru. Guru memberikan nama resmi untuk konsep. Peserta didik mempelajarinya dengan menerapkan di dalam konteks yang berbeda.

Menurut Humaira (2012) inkuiri terbimbing merupakan inkuiri pertengahan dimana peserta didik menentukan langkah-langkah percobaan dan menyelesaikan percobaan dengan sendirinya. Menurut Zulfiani (2007) inkuiri terbimbing adalah tahap yang mengacu pada tindakan utama guru ialah mengajukan permasalahan, peserta didik menentukan proses dan penyelesaian masalah. Model pembelajaran inkuiri terbimbing melibatkan peserta didik dalam menjawab pertanyaan guru, peserta didik melakukan penyidikan sedangkan guru membimbing mereka kearah yang tepat. Dalam model pembelajaran ini guru perlu memiliki keterampilan memberikan bimbingan, yakni mendiagnosis kesulitan peserta didik dan memberikan bantuan dalam memecahkan masalah yang mereka hadapi (Hamalik, 2005).

Dalam pembelajaran model inkuiri terbimbing guru tidak melepas begitu saja kegiatan-kegiatan yang dilakukan oleh peserta didik. Guru harus memberikan pe-

ngarahan dan bimbingan kepada peserta didik dalam melakukan kegiatan. Sehingga peserta didik yang mempunyai intelegensi rendah tetap mampu mengikuti kegiatan yang sedang dilaksanakan dan peserta didik mempunyai intelegen tinggi tidak memonopoli kegiatan. Oleh sebab itu guru harus memiliki kemampuan mengelola kelas yang baik. Tujuan utama pembelajaran inkuiri terbimbing adalah untuk mengembangkan peserta didik mandiri yang tahu bagaimana cara memperluas pengetahuan dan keahlian melalui berbagai sumber informasi yang digunakan baik di dalam maupun di luar sekolah. Ciri khusus dari inkuiri terbimbing adalah adanya kegiatan diskusi awal pembelajaran dan adanya pertanyaan penuntun agar peserta didik mampu melakukan proses pembelajaran sesuai dengan prosedurnya (Anam, 2016).

Menurut Khulthau & Todd (2007) terdapat enam karakteristik dalam inkuiri terbimbing antara lain:

1. peserta didik belajar aktif dan terefleksi pada pengalaman;
2. peserta didik belajar berdasarkan apa yang mereka tahu;
3. peserta didik mengembangkan rangkaian berpikir dalam proses pembelajaran melalui bimbingan;
4. perkembangan peserta didik terjadi secara bertahap;
5. peserta didik mempunyai cara yang berbeda dalam pembelajaran;
6. peserta didik belajar melalui interaksi sosial dengan orang lain

Penelitian ini menggunakan tahapan pembelajaran inkuiri terbimbing menurut Trowbridge & Bybee (1990). Adapun tahapan tersebut di tuliskan pada Tabel 2 sebagai berikut:

Tabel 2. Tahapan model pembelajaran inkuiri terbimbing

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
1.	Mengajukan pertanyaan atau permasalahan	Guru membimbing peserta didik untuk mengidentifikasi masalah. Guru membagi peserta didik dalam kelompok.	Peserta didik mengidentifikasi masalah dan peserta didik duduk dalam kelompoknya masing-masing.
2.	Membuat hipotesis	Guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengajukan pendapat dalam membuat hipotesis yang	Peserta didik memberikan pendapat dan menentukan hipotesis yang relevan dengan permasalahan.

Tabel 2. lanjutan

No	Fase	Kegiatan Guru	Kegiatan Peserta didik
3.	Mengumpulkan data	Guru membimbing peserta didik mendapatkan informasi atau data-data melalui percobaan maupun telaah literatur.	Peserta didik melakukan percoba-an maupun telaah literatur untuk mendapatkan data-data atau informasi.
4.	Menganalisis data	Guru memberikan kesempatan pada tiap kelompok untuk menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul.	Peserta didik mengumpulkan dan menganalisis data serta menyampaikan hasil pengolahan data yang terkumpul
5.	Membuat kesimpulan	Guru membimbing peserta didik dalam membuat kesimpulan.	Peserta didik membuat kesimpulan.

Menurut Roestiyah (1998) Pembelajaran inkuiri memiliki keunggulan yang dikemukakan sebagai berikut:

1. dapat membentuk dan mengembangkan “*self-concept*” pada diri peserta didik sehingga peserta didik dapat mengerti tentang konsep dasar dan ide-ide yang lebih baik;
2. membantu dalam menggunakan ingatan dan transfer pada situasi proses belajar yang baru;
3. mendorong peserta didik untuk berpikir dan bekerja keras atas inisiatifnya sendiri, bersikap objektif, jujur dan terbuka;
4. mendorong peserta didik untuk berpikir intuitif dan merumuskan hipotesanya sendiri;
5. memberikan kepuasan yang bersifat intrinsik;
6. situasi proses belajar menjadi lebih terangsang;
7. dapat mengembangkan bakat atau kecakapan individu;
8. memberi kebebasan peserta didik untuk belajar sendiri;
9. dapat menghindari peserta didik dari cara-cara belajar yang tradisional;
10. dapat memberikan waktu pada peserta didik secukupnya sehingga mereka dapat mengasimilasi dan mengakomodasi informasi;

Adapun kelemahan dari pembelajaran inkuiri menurut Prambudi (2010) antara lain:

1. model ini sulit dalam merencanakan pembelajaran oleh karena terbentur dengan kebiasaan peserta didik dalam belajar;
2. terkadang dalam mengimplementasikannya, memerlukan waktu yang panjang sehingga guru sulit menyesuaikannya waktu yang telah ditentukan;
3. selama kriteria keberhasilan belajar ditentukan oleh kemampuan peserta didik menguasai materi pelajaran, strategi ini akan sulit diimplementasikan oleh setiap guru.

C. Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi

Menurut Taksonomi Bloom yang telah direvisi, proses kognitif dibedakan menjadi dua yaitu, keterampilan berpikir tingkat tinggi disebut *Higher Order Thinking Skill* (HOTS) dan keterampilan berpikir tingkat rendah *Lower Order Thinking Skill* (LOTS). Kemampuan berpikir tingkat rendah melibatkan kemampuan mengingat (C1), memahami (C2) dan menerapkan (C3) sementara dalam kemampuan berpikir tingkat tinggi melibatkan analisis dan sintesis (C4), mengevaluasi (C5) dan mencipta atau kreativitas (C6) (Krathworl dan Anderson, 2001).

Anderson telah melakukan penelitian serta didapatkan perbaikan dalam Taksonomi Bloom, dengan bukunya yang berjudul: *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing (A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives)*. Perbaikan tersebut, yaitu memperbaharui Taksonomi Bloom dari kata benda (*knowledge, comprehension, application, analysis, synthesis dan evaluation*) menjadi kata kerja (*remember, understand, apply, analyze, evaluate dan creat*) (Anderson dan Krathwohl, 2001).

Berikut Taksonomi Bloom yang telah direvisi oleh Anderson dan Krathwohl disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Deskripsi dan kata kunci Taksonomi Anderson & Kratwhohl

Tingkatan/Kategori	Kata Kunci
Menganalisis (<i>analyzing</i>)	Membedakan (<i>differentiating</i>) Memberi atribut (<i>attributing</i>), mengorganisasi (<i>organizing</i>), mengintegrasikan (<i>integrating</i>), mensahihkan (<i>validating</i>)
Mengevaluasi (<i>evaluating</i>)	Mengecek (<i>cheking</i>), mengkritisi (<i>critiquing</i>), berhipotesis (<i>hypothesizing</i>), bereksperimen (<i>experimenting</i>)
Mencipta (<i>creating</i>)	Menggeneralisasi (<i>generating</i>), merancang (<i>designing</i>), memproduksi (<i>producing</i>), merencanakan Kembali (<i>devising</i>)

(Anderson & Kratwohl, 2001)

Arikunto (2010) menyatakan bahwa ada delapan aspek yang berasosiasi dengan berpikir tingkat tinggi, yaitu:

1. tidak ada seorangpun yang dapat berpikir sempurna atau tidak dapat berpikir sepanjang waktu;
2. mengingat sesuatu tidak sama dengan berpikir tentang sesuatu itu;
3. mengingat sesuatu dapat dilakukan tanpa memahaminya;
4. berpikir dapat diwujudkan dalam kata dan gambar;
5. terdapat tiga tipe intelegensi dan berpikir yaitu analitis, kreatif dan praktis;
6. ketiga intelegensi dan cara berpikir tersebut berguna dalam kehidupan sehari-hari
7. keterampilan berpikir dapat ditingkatkan dengan memahami proses yang terlibat dalam berpikir;
8. metakognisi adalah bagian berpikir tingkat tinggi.

D. Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyampaikan pesan dari pengirim ke penerima sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan minat serta perhatian peserta didik dalam belajar terjadi secara efektif (Sadiman, Rahardjo, Haryono, & Rahardjito, 1986). Media pembelajaran dapat diartikan segala sesuatu yang digunakan untuk menyalurkan pesan serta dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian dan kemauan peserta didik sehingga dapat mendorong terjadinya proses belajar (Miarso, 2004). Berdasarkan definisi dari para ahli diatas maka dapat di katakan media pembelajaran merupakan salah satu komponen atau alat pendukung guru saat menyampaikan pengetahuan dalam pembelajaran agar terjadinya proses belajar mengajar yang efektif.

Fadiawati dan Syamsuri (2016) mengemukakan bahwa berdasarkan fungsinya media pembelajaran dibagi menjadi tiga bagian yaitu:

1. pembawa informasi (ilmu pengetahuan), seperti papan tulis, kapus, spidol, mistar, komputer/laptop, dan LCD proyektor, terkadang media ini digolongkan sebagai sarana atau alat bantu;
2. alat untuk menanamkan konsep seperti model molekul, peralatan laboratorium, lembar kerja peserta didik/lembar kerja peserta didik, bahkan segala sesuatu dalam kehidupan sehari-hari (misalnya jeruk, cuka, sabun, dan kapur);
3. untuk menjelaskan asam-basa: kerupuk, pasta gigi, daun, dan nasi untuk menjelaskan koloid; besi berkarat, apel dan pisang untuk menjelaskan konsep redoks; dan lain sebagainya.

Gafur (2012) dalam bukunya menyatakan bahwa:

media pembelajaran merupakan komponen penting dalam perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi pembelajaran. Banyak media pembelajaran yang dapat digunakan untuk kegiatan pembelajaran, tidak semua media tersebut cocok untuk mengajarkan semua materi pelajaran dan untuk semua peserta didik. Media tersebut harus dipilih dengan cermat agar dapat digunakan secara optimal dalam kegiatan pembelajaran.

Sejalan dengan hal tersebut, Arsyad (2005) mengemukakan beberapa kriteria yang perlu diperhatikan dalam pemilihan media pembelajaran yang baik adalah sebagai berikut.

1. Sesuai dengan tujuan
Media pembelajaran harus dipilih berdasarkan tujuan intruksional dimana akan lebih baik jika mengacu setidaknya dua dari tiga ranah (kognitif, afektif, dan psikomotorik).
2. Praktis, luwes dan bertahan
Media pembelajaran yang dipilih tidak harus mahal. Pemanfaatan lingkungan dan sesuatu yang sederhana namun secara tepat guna akan lebih.
3. Mampu dan terampil menggunakan
Nilai dan manfaat media pembelajaran sangat ditentukan oleh bagaimana keterampilan guru dalam menggunakan media pembelajaran tersebut.
4. Pengelompokkan sasaran
Peserta didik terdiri dari banyak kelompok belajar yang heterogen. Untuk itu pemilihan media pembelajaran harus dipertimbangkan dalam pemilihan media pembelajaran untuk masing-masing kelompok.
5. Mutu teknis
Pemilihan media yang akan digunakan harus memenuhi persyaratan teknis tertentu.

Sadiman dkk (1986) menyebutkan beberapa manfaat dari media pembelajaran adalah sebagai berikut.

1. Memperjelas penyajian suatu pesan agar tidak terlalu bersifat verbalistik
2. Mengatasi keterbatasan ruang, waktu dan daya indra seperti:
 - a. objek yang terlalu besar dapat dengan realita, gambar, film bingkai, film, gambar video atau model,
 - b. objek yang kecil dapat terbantu dengan proyektor mikro, *film slide*, gambar video atau gambar,
 - c. gerak yang terlalu lambat atau terlalu cepat dapat dibantu dengan *timelapse*, *highspeed fotografi* atau *slowmotion playback video*,
 - d. peristiwa yang terjadi di masa lalu dapat di tampilkan lagi melalui rekaman film, video atau foto,
 - e. objek yang terlalu kompleks dapat disajikan dengan model, diagram dan sebagainya,
 - f. konsep yang terlalu luas dapat divisualkan dalam bentuk film, *slide*, gambar atau video.

E. Lembar Kerja Peserta Didik

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan salah satu dari media pembelajaran yang biasa digunakan dalam proses pembelajaran (Haqsari, 2014). Secara umum LKPD merupakan perangkat pembelajaran/sarana pendukung pelaksanaan rencana pembelajaran, LKPD juga merupakan salah satu sumber atau media belajar yang dapat dikembangkan oleh guru sebagai fasilitator dalam kegiatan pembelajaran (Majid, 2013)

Suyanto & Sartinem (2009) menyatakan pendapatnya bahwa:

LKPD adalah lembaran di mana peserta didik mengerjakan sesuatu terkait dengan apa yang sedang dipelajarinya. Sesuatu yang dipelajari sangat beragam, seperti melakukan percobaan, mengidentifikasi bagian-bagian, membuat tabel, melakukan pengamatan, menggunakan mikroskop atau alat pengamatan lainnya dan menuliskan atau menggambar hasil pengamatannya, melakukan pengukuran dan mencatat data hasil pengukurannya, menganalisis data hasil pengukuran, dan menarik kesimpulan.

Pada hakikatnya, LKPD berperan sebagai penunjang proses pembelajaran, membantu menguasai pengetahuan sains (kimia), dan membangun sikap ilmiah peserta didik (Nugraheny, 2018). LKPD memiliki beberapa manfaat yang dapat menumbuhkan minat belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Prastowo (2012) menyatakan bahwa LKPD memiliki banyak fungsi, tujuan dan manfaatnya sebagai berikut ini.

1. Fungsi

- a. sebagai bahan ajar yang bisa meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik,
- b. sebagai bahan ajar yang ringkas dan kaya tugas untuk berlatih.
- c. sebagai bahan ajar yang mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang disampaikan,
- d. memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik.

2. Tujuan

- a. menyajikan bahan ajar yang memudahkan peserta didik untuk memberi interaksi dengan materi yang diberikan,
- b. menyajikan tugas-tugas yang meningkatkan penguasaan peserta didik terhadap materi yang diberikan,
- c. melatih kemandirian belajar peserta didik,
- d. memudahkan pendidik dalam memberikan tugas kepada peserta didik.

3. Manfaat

- a. memancing peserta didik terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran,
- b. membantu peserta didik menemukan suatu konsep dalam belajar.

Damayanti, Ngazizah, & Setyadi (2013) menyatakan langkah-langkah aplikatif dalam membuat LKPD antara lain:

1. melakukan analisis kurikulum,
2. menyusun peta kebutuhan LKPD,
3. menentukan judul-judul LKPD,
4. penulisan LKPD.

Selain itu, dijelaskan juga evaluasi LKPD secara umum, yaitu:

1. pengetahuan,
2. keterampilan,
3. sikap,
4. produk/benda kerja sesuai kriteria standar,
5. batasan waktu yang telah ditetapkan,
6. kunci jawaban/penyelesaian.

Terdapat beberapa persyaratan yang menandakan LKPD tersebut mempunyai kualitas baik. Menurut Widjajanti (2008) menjabarkan penyusunan LKPD yang baik sebagai berikut:

1. syarat-syarat diklatik
 - a. mengajak peserta didik aktif dalam proses pembelajaran,
 - b. memberi penekanan pada proses untuk menemukan konsep,
 - c. memiliki variasi stimulus melalui berbagai media dan kegiatan peserta didik sesuai dengan ciri kurikulum,
 - d. dapat mengembangkan kemampuan komunikasi sosial, emosional, moral, dan estetika pada diri peserta didik,
 - e. pengalaman belajar ditentukan oleh tujuan pengembangan pribadi.
2. syarat-syarat konstruksi
 - a. menggunakan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan peserta didik,
 - b. menggunakan struktur kalimat yang jelas,
 - c. memiliki tata urutan pelajaran yang sesuai dengan tingkat kemampuan peserta didik,
 - d. menghindari pertanyaan yang terlalu terbuka
 - e. menyediakan ruangan yang cukup untuk memberi keleluasaan pada peserta didik untuk menulis maupun menggambarkan pada LKPD,
 - f. menggunakan kalimat yang sederhana dan pendek, lebih banyak menggunakan ilustrasi daripada kata-kata, sehingga akan mempermudah peserta didik dalam menangkap apa yang diisyaratkan LKPD.
 - g. Memiliki tujuan belajar yang jelas.
3. syarat-syarat teknik
 - a. tulisan

- 1) gunakan huruf cetak dan tidak menggunakan huruf latin atau romawi,
 - 2) gunakan huruf tebal yang agak besar untuk topik, bukan huruf biasa yang diberi garis bawah,
 - 3) gunakan kalimat pendek, tidak boleh lebih dari sepuluh kata dalam satu baris,
 - 4) gunakan bingkai untuk membedakan kalimat perintah dan jawaban peserta didik,
 - 5) usahakan agar besarnya huruf dan gambar sesuai.
- b. gambar
gambar yang baik dalam LKPD adalah gambar yang dapat menyampaikan isi dari materi pelajaran yang disampaikan atau sedang di pelajari. Agar peserta didik lebih memahami materi yang di sampaikan.
- c. penampilan
penampilan LKPD harus semenarik mungkin.

Perkembangan teknologi yang begitu pesat dalam pendidikan menuntut untuk berpacu untuk selalu menginovasi bahan ajar. Pemanfaatan teknologi yang ada juga memungkinkan proses pembelajaran berlangsung dengan efektif dan lebih efisien (Yelianti, Muswita, & Sanjaya, 2018). Penyajian bahan ajar tidak hanya terbatas pada media cetak saja, akan tetapi sudah memanfaatkan media digital. Inovasi dalam mengembangkan suatu bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran. Salah satunya bahan ajar yang dapat di transformasikan penyajiannya kedalam bentuk elektronik yaitu E-LKPD (Rafiqul & Puput, 2016).

LKPD elektronik adalah salah satu media berbantu komputer yang terdalamnya terdapat gambar, animasi dan video-video yang lebih afektif agar peserta didik tidak merasa bosan (Nadya, Dedi, & Purnawan, 2016). LKPD elektronik ini merupakan lembar kerja yang memudahkan peserta didik dalam belajar menggunakan media elektroni, seperti computer dan gawai (Rasuh, 2021). LKPD elektronik didefinisikan sebagai alat pembelajaran yang dirancang secara elektronik, berisi materi sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

F. *Everyday Life Phenomena*

Wahono (2013), berpendapat bahwa Ilmu Pengetahuan Alam (IPA) merupakan ilmu yang sangat menarik, dimana di dalamnya terdapat pelajaran-pelajaran yang membuat kita dapat memahami berbagai fenomena alam yang ada dalam

kehidupan sehari-hari. Mengaplikasikan IPA dalam kehidupan sehari-hari pada pembelajaran dapat membuat peserta didik menyadari bahwa banyak sekali contoh aplikasi IPA yang dekat dengan kehidupannya, pembelajaran berbasis fenomena dapat meningkatkan keterampilan berpikir peserta didik (Haristy, Enawati, & Lestari, 2013).

Khanasta, Sinon, & Widyaningsih (2016) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis fenomena merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan melalui pengamatan langsung. Fenomena dalam hal ini adalah gejala atau peristiwa yang dijumpai peserta didik dalam kesehariannya, baik yang terjadi di alam maupun yang terjadi pada alat-alat teknologi. Sebagian besar materi kimia dapat didekati dari kondisi atau masalah yang ada dalam kehidupan sehari-hari, yang nyatanya masih belum optimal dalam pelaksanaan proses pembelajarannya. Materi-materi kimia lebih dikondisikan untuk dihafal oleh peserta didik, terlihat dari berbagai buku teks pelajaran kimia yang didesain sebagai kumpulan konsep-konsep yang harus dikuasai peserta didik, tanpa mengedepankan proses pembelajaran yang sesuai. Akibatnya peserta didik mengalami kesulitan untuk menghubungkan dengan apa yang terjadi di lingkungan sekitar dan tidak merasakan manfaat dari pembelajaran tersebut (Fadiawati & Diawati., 2011).

Kemendikbud (2014) mengungkapkan bahwa:

IPA diperlukan dalam kehidupan sehari-hari untuk memenuhi kebutuhan manusia melalui pemecahan masalah-masalah yang dapat diidentifikasi. Penerapan IPA perlu dilakukan secara bijaksana untuk menjaga dan memelihara kelestarian lingkungan. Pembelajaran IPA sebaiknya dilaksanakan secara inkuiri (*scientific inquiry*) untuk menumbuhkan kemampuan berpikir, bekerja dan bersikap ilmiah serta mengomunikasikannya sebagai aspek penting kecakapan hidup.

lakhiyah, Sutopo, & Yulianti (2016) peserta didik menemukan masalah berkaitan dengan fenomena dan menggunakan pengetahuan yang mereka miliki untuk menyelesaikannya sehingga pembelajaran menjadi lebih bermakna. Kaniawati, Hikmat, & Tayubi (2010) menegaskan bahwa model pembelajaran berbasis fenomena merupakan strategi penciptaan lingkungan belajar yang mendorong peserta didik mengkonstruksi pengetahuan dan keterampilan melalui pengamatan langsung.

Hotang *et al* (2010) menyatakan bahwa pembelajaran berbasis fenomena memberikan peluang dan kesempatan peserta didik untuk belajar mandiri dan saling bertukar pikiran dengan temannya dalam mengamati setiap fenomena yang terjadi dalam kehidupan sehari-hari.

Wan & Nguyen (2006), menyatakan bahwa membuat ilmu yang relevan dalam pembelajaran merupakan aspek penting dalam pendidikan sains. Hal ini melibatkan kemampuan peserta didik dalam mengamati beberapa contoh dari konteks sehari-hari untuk memulai pembelajaran atau menerapkan konsep yang dipelajari ke dalam fenomena sehari-hari yang biasa diamati oleh peserta didik di sekitar mereka. Hal tersebut sesuai dengan eksistensi kimia, Anshory (1996) yang menyatakan bahwa “*Life is Chemistry*” yang artinya kehidupan itu sendiri adalah kimia. Banyak fakta yang dapat disampaikan kepada peserta didik untuk mendukung pernyataan bahwa kimia itu penting. Setiap materi pelajaran kimia yang dipelajari oleh peserta didik harus dikaitkan dengan eksistensi kimia dalam kehidupan sehari-hari yang telah diidentifikasi pada awal pengenalan pelajaran kimia. Hal tersebut dapat menguatkan minat peserta didik untuk mempelajari kimia secara berkelanjutan.

G. *Liveworksheet*

Website *liveworksheet* adalah sebuah web yang disediakan gratis oleh mesin pencari *Google*. Web ini memungkinkan guru mengubah LKPD yang dapat dicetak (dokumen, *pdf*, *jpg*, atau *PNG*) menjadi latihan *online*. Peserta didik dapat mengerjakan lembar kerja secara *online* dan mengirimkan jawaban mereka kepada guru. Kelebihan website ini peserta didik dapat mengerjakan pertanyaan secara langsung melalui website *liveworksheet*, untuk guru aplikasi ini menghemat waktu dan untuk menghemat kertas (*liveworksheet.com/about*). Guru dapat menggunakan lembar kerja yang sudah disediakan oleh website atau juga dapat membuat sendiri sesuai kebutuhan (Widiyanti, 2021).

Website ini lebih berfungsi sebagai media yang merubah LKPD (*doc*, *pdf*, *jpg*, atau *png*) menjadi LKPD elektronik yang dapat di isi oleh peserta didik secara

langsung. Website ini memiliki koleksi ribuan lembar kerja yang mencakup banyak mata pelajaran. Jika guru ingin membuat lembar kerja sendiri, guru harus mengunggah dokumen (*doc*, *pdf*, *jpg*, atau *png*) dan itu akan diubah menjadi gambar. kemudian guru hanya perlu menggambar kotak di lembar kerja dan memasukkan jawaban yang benar. Penggunaan lembar kerja bagi peserta didik pun cukup mudah, peserta didik cukup membuka lembar kerja, melakukan latihan dan mengklik "Selesai". Kemudian mereka memilih "Kirim jawaban saya ke guru" dan memasukkan *email* guru (atau kode kunci rahasia). Kemudian guru akan mendapatkan pemberitahuan melalui email dan guru dapat melihat jawaban peserta didik.

H. Penelitian yang Relevan

Beberapa penelitian yang relevan terhadap pengembangan E-LKPD ini diantaranya tertulis di dalam Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4. Penelitian yang relevan

No	Penulis, Jurnal, Tahun, Volume dan Halaman	Metode (Design dan Sampel penelitian)	Hasil Penelitian
1	Hardiyanti P.,C., 2020, Tesis,	Metode 4D (<i>define, design and develop</i>), Sampel Penelitian yang dilakukan menggunakan XI IPA 6 dan XI IPA 5 di SMAN 6 Semarang	menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan layak menjadi sumber belajar dengan memenuhi kriteria valid dengan tingkat validasi kesesuaian materi, media dan kelayakan dengan presentase berturut turut yaitu: 93,77%, 94,465 dan 87,43% dengan kriteria sangat baik.
2	Maulidar, 2019, Skripsi,	Metode R&D, Sampel penelitian ialah SMAN 1 Simpang Kiri	menunjukkan bahwa LKPD yang di kembangkan layak menjadi bahan ajar dengan kelayakan validator sebesar 82% dengan kriteria sangat layak.
3	Astuti S., Danial M., Anwar M., 2018, Chemisry Education Review (CER)	metode pengembangan Hannafin & Peck Subjek Penelitian ini menggunakan 35 peserta didik kelas XI IPA 4 di sekolah SMAN 21 Makasar.	menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan valid dengan presentase kevalidan sebesar 3,85 dengan kategori sangat valid.
4	Insirawati R., 2018, Skripsi, UNILA	metode pengembangan Borg and Gall Subjek penelitin ini ialah peserta didik dan guru	menunjukkan bahwa LKPD yang dikembangkan memperoleh Hasil validasi ahli terhadap produk LKS yang dikembangkan mengenai aspek

Tabel 2. Lanjutan

No	Penulis, Jurnal, Tahun, Volume dan Halaman	Metode (Design dan Sampel penelitian)	Hasil Penelitian
		kimia yang ada di SMAN 7 Bandar Lampung	kesesuaian isi, kemudahan penggunaan dan konstruksi memperoleh persentase masing-masing sebesar 93,93% (sangat tinggi), 95,56% (sangat tinggi) dan 95% (sangat tinggi) serta dapat dikatakan valid.
5	Rasuh N.T., 2021, Skripsi,	metode pengembangan ADDIE Subjek penelitian yang digunakan di SMA Stella Duce Banglilipuro	menunjukkan bahwa E-LKPD yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Validasi prosuk tergolong sangat valid, baik dari segi media yang menunjukkan rata-rata presentase sebesar 97,45% da segi materi dengan presentase 97,64% dengan kriteria sangat tinggi.
6	Sari Y.P., 2019, Skripsi,	metode pengembangan ADDIE. Subjek penelitian yang digunakan di SMAN 13 Bandar Lampung dan MA Swasta Diniyyah Putri Lampung	kelayakan LKPD Elektronik. Berdasarkan penilaian ahli dikriteriakan sangat layak, dengan persentase validasi ahli materi 86% dan ahli media 94%.

I. Analisis Konsep

Herron dalam Fadiawati (2011) mengemukakan ilmu kimia sebagai salah satu disiplin IPA dibangun oleh konsep-konsep kimia. Konsep-konsep kimia dapat dikelompokkan berdasarkan atribut-atribut konsep menjadi 6 yaitu:

1. konsep konkret merupakan konsep yang mudah dilihat Contoh: gelas beker, tabung rekasi dan spektrum,
2. konsep abstrak merupakan konsep yang sukar dilihat. Contoh: atom, molekul dan inti atom,
3. konsep dengan atribut kritis yang abstrak tetapi contohnya dapat dilihat, misalnya unsur dan senyawa,
4. konsep yang berdasarkan suatu prinsip, misalnya mol, campuran, dan larutan,
5. konsep yang melibatkan penggambaran simbol, misalnya lambang unsur, rumus kimia, dan persamaan reaksi,
6. konsep yang menyatakan suatu sifat misalnya elektropositif, eksplosif dan konsep-konsep yang menunjukkan atribut ukuran meliputi ton, kg, g (ukuran massa), pH (tingkat keasaman), C, ses (ukuran muatan listrik).

Herron dalam Fadiawati (2011) mengemukakan bahwa analisis konsep merupakan suatu prosedur yang dikembangkan untuk menolong pendidik dalam merencanakan urutan-urutan pengajaran bagi pencapaian konsep. Dalam analisis konsep

perlu diidentifikasi karakteristik konsep yang meliputi label konsep, definisi konsep, atribut kritis dan atribut variabel, hirarki konsep (superordinat, ordinat dan subordinat), serta contoh dan non contoh. Analisis konsep pada materi faktor-faktor yang mempengaruhi pergeseran arah kesetimbangan kimia ditampilkan dalam Tabel 5 sebagai berikut.

TABEL 5.. ANALISIS KONSEP FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KESETIMBANGAN KIMIA

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
Pergeseran kesetimbangan	Pergeseran kesetimbangan kimia merupakan perubahan susunan zat dalam kesetimbangan karena pengaruh perlakuan dari luar	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Pergeseran kesetimbangan - Perubahan susunan zat dalam kesetimbangan - Pengaruh perlakuan dari luar 	<ul style="list-style-type: none"> - Konsentrasi - Tekanan - Suhu - Volume - Katalis 	Kesetimbangan kimia	-	Azas Le Chatelier	Reaksi bergeser ke arah produk jika tekanan diperbesar	Reaksi tidak bergeser jika tekanan diperbesar
Azas Le Chatelier	Azas Le Chatelier menunjukkan bahwa bila terhadap suatu kesetimbangan dilakukan suatu tindakan (aksi), maka sistem itu akan mengadakan reaksi	Konsep berdasarkan prinsip	<ul style="list-style-type: none"> - Azas Le Chatelier - Pada kesetimbangan dilakukan tindakan (aksi) sistem akan mengadakan reaksi 	<ul style="list-style-type: none"> - Aksi - Reaksi 	Pergeseran kesetimbangan	-	<ul style="list-style-type: none"> - Konsentrasi - Tekanan dan volume - Suhu - Katalis 	$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -890 \text{ kJ}$	$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -890 \text{ kJ}$

Tabel 5. (Lanjutan)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
								<p>-Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CO₂ dan H₂O.</p> <p>-Jika suhu dinaikan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CH₄ dan O₂.</p>	Perubahan entalpistandar pembakaran CH ₄ ialah 890 kJ.
Konsentrasi	Konsentrasi mempengaruhi kesetimbangan yaitu apabila konsentrasi zat pereaksi	Konsep berdasar-kan prinsip	-Konsentrasi -Konsentrasi zat pereaksi diperbesar maka kesetimbangan	- Konsentrasi zat pereaksi - Konsentrasi zat hasil reaksi	Azas Le Chatelier	- Tekanan - Suhu - Volume - Katalis	-	$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>- Jika</p>	$\text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ <p>- Jika</p>

Tabel 5. (Lanjutan)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
	diperbesarmaka kesetimbangan akan bergeser ke arah zat hasil reaksi dan bila konsentrasi zat pereaksi diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah zat pereaksi		akan bergeser ke arah zat hasil reaksi. -Konsentrasi zat pereaksi diperkecil maka kesetimbangan akan bergeser ke arah zat pereaksi					konsentrasi CH ₄ atau O ₂ diperbesar, maka reaksi akan bergeser ke arah CO ₂ dan H ₂ O. - Jika konsentrasi CH ₄ atau O ₂ diperkecil, maka reaksi akan bergeser ke arah CH ₄ dan O ₂	tekanan diperbesar, reaksi akan bergeser ke arah hasil reaksi - Jika tekanan diperkecil akan bergeser ke arah pereaksi
Tekanan	Tekanan mempengaruhi kesetimbangan yaitu apabila tekanan diperbesar (volum diperkecil), kesetimbangan akan bergeser ke	Konsep berdasar kan prinsip	- Tekanan Tekanan diperbesar (volum diperkecil), kesetimbangan akan bergeser ke arah yang	- Tekanan - Koefisien	Azas Le Chat elier	- Konsentrasi - Suhu - Volume - Katalis	-	CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) -Jika tekanan diperbesar, reaksi akan bergeser ke	CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) -Jika konsentrasi CH ₄ atau O ₂ diperbesar,

Tabel 5. (Lanjutan)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
	arah yang jumlah koefisiennya paling kecil. Sedangkan jika tekanan diperkecil (volum diperbesar), kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya paling besar		- jumlah koefisiennya paling kecil. - Tekanan diperkecil (volum diperbesar), kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya paling besar.					arah hasil reaksi. -Jika tekanan diperkecil akan bergeser ke arah pereaksi.	maka reaksi akan bergeser ke arah CO ₂ dan H ₂ O. Jika konsentrasi CH ₄ atau O ₂ diper-kecil, maka reaksi akan bergeser ke arah CH ₄ dan O ₂ .
Volume	Volume mempengaruhi kesetimbangan yaitu apabila volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke arah	Konsep berdasar kan prinsip	- Volume diperbesar, kesetimbangan akan bergeser ke arah yang	- Volume - Koefisien	Azas Le Chat elier	- Konsentrasi - Tekanan - Suhu - Katalis	-	CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) -Jika volume diperbesar	CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) ΔH = -890 kJ

Tabel 5. (Lanjutan)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
	yang jumlah koefisiennya paling besar. Sedangkan jika volume diperkecil, kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisiennya paling kecil		jumlah koefisien-nya paling besar. - Volume diperkecil, kesetimbangan akan bergeser ke arah yang jumlah koefisien-nya paling kecil					reaksi akan bergeser ke arah pereaksi. -Jika volume diperkecil, reaksi akan bergeser ke arah hasil reaksi	-Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CO ₂ dan H ₂ O. -Jika suhu dinaikan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CH ₄ dan O ₂ .
Suhu	Suhu mempengaruhi kesetimbangan yaitu apabila suhu dinaikkan, maka reaksi akan bergeser ke arah pihak reaksi endoterm.	Konsep berdasarkan prinsip	- Suhu dinaikkan, maka reaksi akan bergeser ke pihak reaksi endoterm.	- Suhu - Endoterm - Eksoterm	Azas Le Chatelier	- Konsentrasi - Tekanan - Volume - Katalis		CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) ΔH = -890 kJ	CH ₄ (g) + 2O ₂ (g) ⇌ CO ₂ (g) + H ₂ O(g) - Jika volume diperbesar, reaksi akan

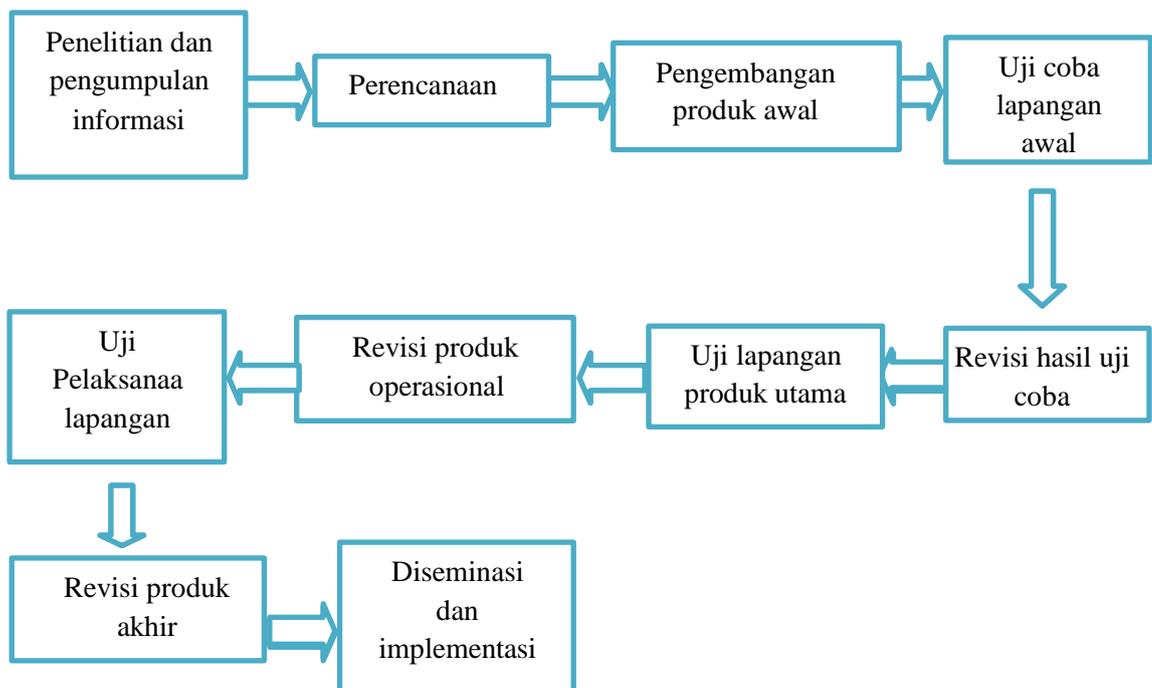
Tabel 5. (Lanjutan)

Label Konsep	Definisi Konsep	Jenis Konsep	Atribut		Posisi			Contoh	Non Contoh
			Kritis	Variabel	Super-ordinat	Koordinat	Subordinat		
	Sedangkan jika suhu diturunkan, maka reaksi akan bergeser ke pihak reaksi eksoterm		- Suhu diturunkan, maka reaksi akan bergeser ke pihak reaksi eksoterm					- Jika suhu diturunkan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CO ₂ dan H ₂ O. - Jika suhu dinaikan, kesetimbangan akan bergeser ke arah CH ₄ dan O ₂ .	bergeser ke arah pereaksi. - Jika volume diperkecil, reaksi akan bergeser ke arah hasil reaksi
Katalis	Katalis dalam reaksi kesetimbangan tidak mempengaruhi pergeseran kesetimbangan, tapi hanya berfungsi untuk mempercepat laju reaksi dengan cara menurunkan energi aktivasi	Konsep berdasarkan prinsip	- Katalis - Tidak mempengaruhi pergeseran kesetimbangan - Hanya berfungsi untuk mempercepat laju reaksi - Energi aktivasi	- Laju reaksi - Energi aktivasi	Azas Le Chatelier	- Konsentrasi - Tekanan - Suhu - Volume - Katalis	-	Pembuatan amoniak menggunakan katalis Fe untuk mempercepat terbentuknya produk	Pembuatan amoniak menggunakan katalis Fe agar reaksi bergeser ke arah kanan (produk)

III. METODE PENELITIAN

A. Desain

Desain yang digunakan pada penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi suatu produk pendidikan (Gall, Gall, & Borg, 2003).



Gambar 1. Langkah-langkah penelitian dan pengembangan menurut Gall, Gall, & Borg (Wandira, 2022).

Gall, Gall, & Borg (2003) terdapat 10 langkah dalam pelaksanaan *Research & Development (R&D)*. Langkah-langkah tersebut adalah sebagai berikut :

- (1) penelitian dan pengumpulan informasi (*research and information collecting*) meliputi, studi literatur, studi lapangan (penelitian skala kecil);
- (2) perencanaan (*planning*) berupa menyusun rencana penelitian berupa

menyusun kriteria produk, pemilihan media dan penentuan desain/ rancangan awal;

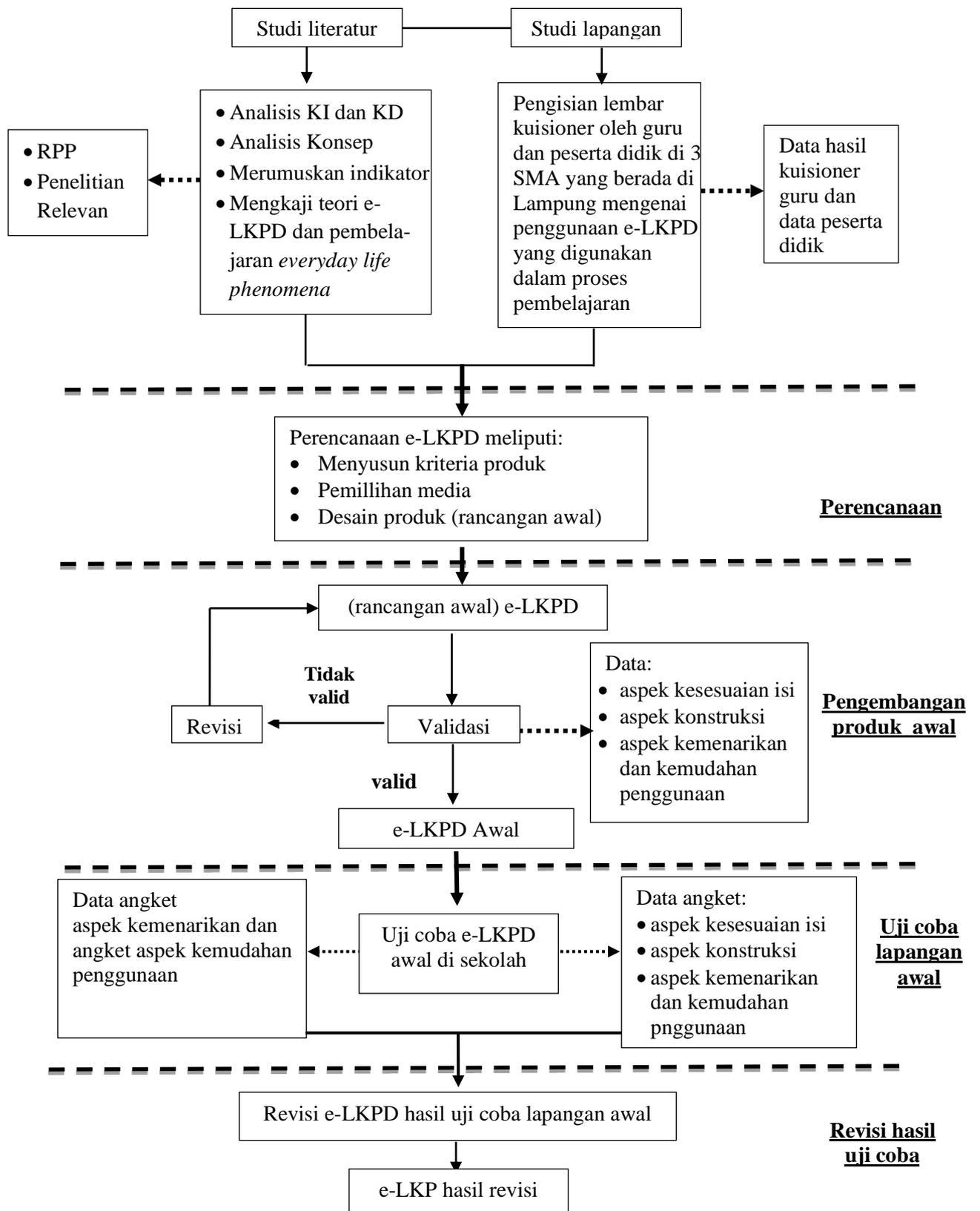
- (3) pengembangan produk awal (*develop preliminary form of product*) meliputi mengembangkan produk (*draft 1*) dan penilaian ahli;
- (4) uji coba lapangan awal (*preliminary field testing*) merupakan uji produk secara terbatas meliputi, kesesuaian isi, uji kemudahan penggunaan dan uji konstruksi;
- (5) revisi hasil uji coba (*main product revision*) merupakan perbaikan produk berdasarkan uji coba lapangan awal;
- (6) uji coba lapangan utama (*main field testing*) merupakan uji produk secara lebih meliputi uji efektivitas desain produk;
- (7) revisi produk operasional (*operasional product revision*) merupakan penyempurnaan produk berdasarkan uji coba lapangan utama;
- (8) uji pelaksanaan lapangan (*operasional field testing*) dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk;
- (9) revisi produk akhir (*final product revision*) merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan.;
- (10) diseminasi dan implementasi (*dissemination and implementation*) melaporkan produk pada forum-forum profesional di dalam jurnal dan implementasi produk pada praktik pendidikan.

Pada penelitian dan pengembangan ini hanya dilaksanakan sampai tahap ke-5 atau revisi hasil uji coba (*main product revision*). Hal ini disebabkan oleh keterbatasan waktu dan keahlian peneliti untuk melakukan tahap selanjutnya.

B. Alur dan Prosedur Pelaksanaan Penelitian

Alur penelitian dan pengembangan produk pada penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 2 sebagai berikut:

Penelitian dan pengumpulan informasi



Gambar 2. Alur penelitian dan pengembangan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia.

Adapun langkah-langkah pelaksanaan penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Penelitian dan pengumpulan informasi

Penelitian dan pengumpulan informasi berguna dalam memperoleh informasi awal untuk melakukan pengembangan. Tahapan ini meliputi:

a. studi literatur

Studi literatur yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan ini dengan cara; menganalisis kurikulum 2013 meliputi, KD, merumuskan indikator, dan analisis konsep materi larutan kesetimbangan kimia, serta mengkaji teori mengenai e-LKPD, keterampilan berpikir tingkat tinggi, *everyday life phenomena* dan produk penelitian yang relevan. Hasil dari kajian akan menjadi acuan dalam pengembangan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *Everyday Life Phenomena* berorientasi keterampilan berpikir pada materi kesetimbangan kimia.

b. studi lapangan

Studi lapangan dilakukan untuk memperoleh informasi tentang e-LKPD yang digunakan dalam pembelajaran pada materi kesetimbangan kimia di sekolah. Studi lapangan dilakukan dengan pengisian kuisioner guru dan peserta didik terhadap SMAN 15 Bandar Lampung, SMA 1 Pringsewu dan SMAN 1 Natar. Responden dari studi lapangan terdiri dari 90 peserta didik dan 4 guru kimia. Responden peserta didik di setiap sekolah terbagi atas 30 peserta didik dan responden guru kimia di setiap sekolah terbagi atas 2 guru kimia di SMAN 1 Pringsewu, 1 guru kimia di SMAN 1 Natar dan 1 guru kimia di SMAN 15 Bandar Lampung.

2. Perencanaan

Pada tahap ini dilakukan perencanaan awal produk, perencanaan ini meliputi; menyusun kriteria produk, pemilihan media dan penentuan desain atau rancangan awal yang akan dikembangkan.

Pada tahap menyusun kriteria produk dilakukan penentuan komponen-komponen yang diperlukan dalam pengembangan produk. Komponen-komponen pada produk ini terdiri atas tiga bagian yaitu (1) bagian pendahuluan yang berisi *cover*,

petunjuk penggunaan e-LKPD ; (2) bagian isi yang terdiri dari identitas e-LKPD, tujuan pembelajaran , lembar KD, indikator pencapaian materi, langkah-langkah pembelajaran yang disesuaikan dengan tahap pembelajaran inkuiri terbimbing (3) bagian penutup berisi *cover* belakang e-LKPD. Pada tahap pemilihan media dilakukan pemilihan kriteria media yang akan digunakan seperti kesesuaian media, kelebihan media dan penggunaan media. Pada tahap penentuan desain produk dilakukan antara penyusunan bagian-bagian dari e-LKPD dan terdapat 3 e-LKPD yang akan di kembangkan yang mencangkup 2 capaian keterampilan berpikir tingkat tinggi.

3. Pengembangan produk awal

Tahap pengembangan produk awal adalah tahapan yang bertujuan menghasilkan produk e-LKPD. Selanjutnya produk e-LKPD yang dihasilkan dilakukan validasi. Tahap validasi ahli dilakukan oleh validator yang merupakan tiga dosen ahli yang berasal dari Pendidikan Kimia Universitas Lampung. Aspek yang dinilai dalam proses ini merupakan aspek kesesuaian isi, aspek konstruksi, aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan. Hasil dari validasi akan dijadikan bahan perbaikan untuk produk yang akan dikembangkan.

4. Uji coba lapangan awal

Setelah dihasilkan e-LKPD yang telah divalidasi oleh ahli dan telah direvisi, selanjutnya dilakukan uji coba lapangan awal di sekolah. Uji coba ini dimaksudkan untuk mengetahui kelayakan e-LKPD. Teknik uji ini menggunakan instrumen berupa angket tanggapan guru dan peserta didik. Sumber data pada tahap ini berupa 3 guru dan 30 peserta didik dari sekolah yang berbeda. Guru dan peserta diberikan e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia. Kemudian guru diminta tanggapan terhadap e-LKPD mengenai kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan e-LKPD dengan mengisi angket tanggapan guru. Peserta didik diminta tanggapan terhadap e-LKPD mengenai aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan e-LKPD dengan mengisi angket tanggapan peserta didik.

5. Revisi hasil uji coba

Setelah uji coba lapangan awal, peneliti melakukan perbaikan berdasarkan hasil tanggapan guru dan peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan. Tahap akhir yang dilakukan pada penelitian ini adalah perbaikan dan penyempurnaan e-LKPD berdasarkan pertimbangan data hasil uji coba lapangan awal. Hasil akhir pada penelitian ini adalah e-LKPD model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia.

C. Sumber dan Teknik Pengumpulan Data

Sumber data pada penelitian ini terdiri atas tiga sumber data, yaitu: tahap penelitian dan pengumpulan informasi, tahap pengembangan produk awal, dan tahap uji coba lapangan awal.

Pada tahap penelitian dan pengumpulan informasi sumber data diperoleh dari guru dan peserta didik di SMAN 1 Natar, SMAN 1 Pringsewu, dan SMAN 13 Bandar Lampung. Responden tersebut terdiri dari 90 orang peserta didik dan 4 orang guru kimia. Responden peserta didik dipilih dari 3 kelas pada tiap-tiap sekolah, dimana setiap sekolah terbagi atas 30 peserta didik dan teknik pengumpulan data dengan cara pengisian lembar kuisioner. Responden guru kimia tiap sekolah terbagi atas 2 guru kimia di SMAN 1 Pringsewu, 1 guru kimia di SMAN 1 Natar dan 1 guru Kimia di SMAN 15 Bandar Lampung dan teknik pengumpulan data dengan pengisian lembar kuisioner.

Pada tahap pengembangan produk awal sumber data diperoleh dari 3 dosen Pendidikan Kimia FKIP Universitas Lampung sebagai validator dan teknik pengumpulan data berupa angket aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan.

Pada tahap uji lapangan awal sumber data diperoleh dari 3 guru kimia dan 30 peserta didik sebagai responden dari 3 sekolah yang berbeda dan teknik pengumpulan data berupa angket responden guru dan angket responden peserta didik.

D. Instrumen Penelitian

Adapun instrument-instrumen yang digunakan pada penelitian ini antara lain:

1. Instrumen pada tahap penelitian dan pengumpulan informasi

Instrumen yang digunakan berupa lembar kuisisioner guru diisi oleh empat orang guru kimia dari tiga sekolah yang berbeda. Kuisisioner ini terdiri dari 12 butir pertanyaan yang bertujuan untuk mengetahui mengenai : model, metode yang digunakan guru dalam pembelajaran kimia; serta pendapat guru mengenai pengembangan e-LKPD berbasis *everyday life phenomena* yang sesuai dengan sintaks inkuiri terimbang. Untuk dapat melihat dengan jelas mengenai kuisisioner guru dapat dilihat pada lampiran 1 halaman 76.

Instrumen yang digunakan berupa lembar kuisisioner peserta didik diisi oleh 90 orang peserta didik dari tiga sekolah yang berbeda. Kuisisioner ini terdiri dari 11 butir pertanyaan yang yang bertujuan untuk mengetahui mengenai : metode, media yang digunakan guru dalam pembelajaran kimia; serta opini peserta didik mengenai pengembangan e-LKPD berbasis *everyday life phenomena* yang sesuai dengan sintaks inkuiri terimbang. Untuk dapat melihat dengan jelas mengenai kuisisioner pesertad didik dapat dilihat pada lampiran 2 halaman 81.

2. Instrumen pada pengembangan produk awal

Instrumen validasi yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Yang akan menilai aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan. Didalam penilaian instrumen ini menggunakan skala *linkert-5*.

a. angket kesesuaian isi

Pada angket ini berisi validasi produk untuk mengetahui kesesuaian isi e-LKPD dengan kompetensi dasar (KD), indikator dengan KD, materi pembelajaran dengan indikator, langkah pembelajaran dengan pembelajaran inkuiri terbimbing, dan *everyday life phenomena* dengan materi kesetimbangan kimia. Angket ini berisi 16 butir pertanyaan adapun indikator penilaian aspek kesesuain isi dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 110.

b. angket aspek konstruksi

Pada angket ini berisi validasi untuk mengidentifikasi kesesuaian konstruksi e-

LKPD dengan format dan sistematika e-LKPD yang ideal. Angket ini berisi 9 butir pertanyaan adapun indikator penilaian aspek konstruksi dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 110.

c. aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan

Pada angket ini berisi validasi ini meliputi tampilan cover, tampilan setiap halaman e-LKPD, pemilihan jenis tulisan, ukuran huruf, warna, kemudahan penggunaan LKPD dalam website, kejelasan tulisan, tata letak gambar dan tulisan, serta kualitas gambar yang digunakan. Angket ini berisi 20 butir pertanyaan adapun indikator penilaian aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan dapat dilihat pada lampiran 6 halaman 110.

3. Instrumen pada uji coba lapangan awal

Pada tahap uji coba lapangan awal digunakan instrumen berupa angket tanggapan guru dan peserta didik. Didalam penilaian instrumen ini menggunakan skala *linkert-5*.

a. angket tanggapan guru

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan guru terdiri atas aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan e-LKPD yang dikembangkan. Angket ini menggunakan pertanyaan yang sama dengan angket validator dapat dilihat pada lampiran 10 halaman 137.

b. angket tanggapan peserta didik

Angket ini bertujuan untuk mengetahui tanggapan peserta didik terhadap aspek kemenarikan dan kemudahan penggunaan dari e-LKPD yang dikembangkan dapat dilihat pada lampiran 14 halaman 164

E. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data dibagi dalam dua bagian yaitu: analisis data kebutuhan dan analisis data validasi ahli, tanggapan guru serta tanggapan peserta didik.

1. Teknis analisis data hasil pengisian lembar kuisisioner

Setelah dilakukan pengumpulan informasi melalui pengisian kuisisioner penggunaan e-LKPD oleh guru dan peserta didik di tiga SMA Negeri di Provinsi

Lampung, hasil jawaban pada angket tersebut diolah untuk memperoleh hasil keseluruhan dari jawaban guru dan peserta didik. Adapun teknik analisis data pada tahap ini adalah.

- a. Menghitung jumlah jawaban setiap butir pertanyaan, bertujuan untuk mengetahui seberapa banyak jawaban responden untuk setiap butir pertanyaan.
- b. Menghitung persentase jawaban disetiap pertanyaan, bertujuan untuk melihat besarnya persentase jawaban dari setiap pertanyaan, sehingga data yang diperoleh dapat dianalisis.

Berikut rumus untuk menghitung persentase jawaban responden pada setiap item:

$$\%J_{in} = \frac{\sum J_i}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%J_{in}$ = presentase pilihan jawaban-i

$\sum J_i$ = jumlah responden yang menjawab-i

N = jumlah seluruh responden (Sudjana, 2005)

- c. Menjelaskan hasil penafsiran persentase jawaban dari responden dalam bentuk deskripsi naratif.

2. Teknis analisis data hasil validasi ahli, tanggapan guru dan tanggapan Peserta didik

Adapun dalam teknik analisis data angket kesesuaian isi, konstruksi, kemudahan penggunaan dan kemenarikan E-LKPD dilakukan dengan cara:

- a. Memberi skor jawaban responden. Penskoran jawaban responden berdasarkan skala *Likert* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Penskoran angket berdasarkan skala *Likert*

No.	Pilihan Jawaban	Skor
1.	Sangat Setuju (SS)	5
2.	Setuju (S)	4
3.	Kurang Setuju (KS)	3
4.	Tidak Setuju (TS)	2
5.	Sangat Tidak Setuju (STS)	1

(Sugiyono, 2010)

- b. Pengolahan jumlah skor jawaban responden. Pengolahan ini dilakukan untuk melihat perolehan skor di setiap indikator pertanyaan. Pengolahan jumlah skor ($\sum S$) jawaban angket adalah:

- 1) Skor untuk pernyataan Sangat Setuju (SS)
 $S_1 = 5 \times \text{jumlah responden}$
- 2) Skor untuk pernyataan Setuju (S)
 $S_2 = 4 \times \text{jumlah responden}$
- 3) Skor untuk pernyataan Kurang Setuju (KS)
 $S_3 = 3 \times \text{jumlah responden}$
- 4) Skor untuk pernyataan Tidak Setuju (TS)
 $S_4 = 2 \times \text{jumlah responden}$
- 5) Skor untuk pernyataan Sangat Tidak Setuju (STS)
 $S_5 = 1 \times \text{jumlah responden}$

- c. Menghitung jumlah skor jawaban angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\sum S = S_1 + S_2 + S_3 + S_4 + S_5$$

Keterangan:

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

$S_{1,2,3,4,5}$ = Jumlah skor untuk jawaban-i

- d. Menghitung presentase jawaban dari setiap pertanyaan pada angket dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\%X_{in} = \frac{\sum S}{S_{maks}} \times 100\%$$

Keterangan:

$\%X_{in}$ = Persentase jawaban angket-i

$\sum S$ = Jumlah skor jawaban

S_{maks} = Skor maksimum (Sudjana, 2005).

- e. Menghitung rata-rata presentase jawaban setiap angket untuk mengetahui tingkat kesesuaian isi materi, konstruksi, kemudahan penggunaan dan kemenarikan E-LKPD dengan rumus sebagai berikut:

$$\bar{\%X}_i = \frac{\sum \%X_{in}}{n}$$

Keterangan:

$\bar{\%X}_i$ = Rata-rata persentase angket-i

$\sum \%X_{in}$ = Jumlah persentase angket-i

n = Jumlah pertanyaan angket (Sudjana, 2005).

- f. Menafsirkan hasil presentase angket secara keseluruhan dengan menggunakan kriteria seperti pada Tabel 7.

Tabel 7. Tafsiran persentase angket

Persentase (%)	Kriteria
80,1 – 100	Sangat Tinggi
60,1 – 80	Tinggi
40,1 – 60	Sedang
20,1 – 40	Rendah
0,0 – 20	Sangat Rendah

(Arikunto, 2010).

- g. Menafsirkan kriteria validasi analisis presentase produk dengan hasil validasi ahli dengan menggunakan kreteria seperti pada Tabel 8 berikut ini.

Tabel 8. Kriteria validasi

Presentase (%)	Tingkat Kevalidan	Keterangan
76–100	Valid	Layak/tidak perlu revisi
51–75	Cukup valid	Cukup layak/Revisi sebagian
26–50	Kurang valid	Kurang layak/revisi sebagian
<26	Tidak valid	Tidak layak/revisi total

(Arikunto, 2010).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Penelitian ini menghasilkan produk berupa e-LKDP model inkuiri terbimbing berbasis *everyday life phenomena* berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi kesetimbangan kimia. Adapun rincian kesimpulan yang diperoleh berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, yaitu sebagai berikut:

1. Karakteristik e-LKPD yang dikembangkan yaitu; mudah digunakan, dapat di isi secara langsung, mengikuti langkah-langkah inkuiri terbimbing, menampilkan fenomena kehidupan sehari-hari yang relevan dengan materi kesetimbangan kimia. Pada setiap e-LKPD disertai gambar/animasi submikroskopik dan video percobaan praktikum, kolom jawaban yang dapat di isi peserta didik.
2. Hasil validasi ahli terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan e-LKPD yang dikembangkan memiliki kriteria sangat tinggi dan sudah layak digunakan sebagai media pembelajaran.
3. Hasil tanggapan guru terhadap aspek kesesuaian isi, konstruksi, kemenarikan dan kemudahan penggunaan e-LKPD yang dikembangkan memiliki kriteria sangat tinggi dan layak digunakan sebagai alternatif media pembelajaran guru di kelas.
4. Hasil tanggapan peserta didik terhadap aspek kemenarikan dan kemudahan e-LKPD yang dikembangkan memiliki kriteria sangat tinggi dan e-LKPD layak digunakan oleh peserta didik sebagai media pembelajaran.
5. Kendala-kendala selama proses pengembangan e-LKPD, yaitu banyaknya langkah yang harus dilakukan pada file yang dilakukan revisi sehingga pengeditan memerlukan waktu yang lama serta sekolah yang digunakan untuk penelitian terdiri dari 3 kabupaten. Adapun faktor pendukung selama proses

penelitian dan pengembangan di antaranya, dosen pembimbing yang mengarahkan, memberikan kritik dan saran dalam pengembangan e-LKPD, validasi ahli yang memberikan saran dan kritik dan antusias sekolah dalam mempermudah dilakukan penelitian serta antusiasme guru dan peserta didik terhadap produk hasil pengembangan.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Perlunya penambahan interkatif e-LKPD yang dikembangkan untuk meningkatkan komunikasi dua arah pengguna
2. Perlu dilakukan tahap penelitian selanjutnya, karena pada penelitian ini hanya dilakukan sampai uji coba lapangan awal
3. Perlu dilakukan uji kompetensi pada peserta didik untuk mengetahui efektivitas dan mengetahui hasil belajar peserta didik terhadap e-LKPD yang dikembangkan
4. Perlu dilakukan pengembangan e-LKPD berbasis everyday life phenomena berorientasi keterampilan berpikir tingkat tinggi pada materi lainnya
5. Perlu pertimbangan yang baik terkait pemilihan alat-alat praktikum yang akan digunakan. Apabila praktikum juga akan dilakukan oleh peserta didik sebaiknya alat-alat yang dipilih memiliki resiko kesalahan yang rendah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, F. (2016). Kemampuan Mengidentifikasi Variabel-Variabel Pada Fenomena Fisika dalam Kehidupan Sehari-hari Peserta didik Kelas XII SMA Barrang Lompo. *Jurnal Pendidikan Fisika*, 290-300.
- Aini, F. N (2023) Analisis Soal Ujian Sekolah Mata Pelajaran Kimia Berdasarkan Taksonomi Bloom Revisi di SMAN 2 Karanganyar Tahun 2019, 2020 dan 2021. UNS. *Skripsi*
- Alberta, L. (2004). focus On Inquiry: A Teacher's Guided to Implementing Inquiry-based Learning. *Alberta Education*, 21-30.
- Anam, K. (2016). *Pembelajaran Berbasis Inkuiri Metode dan Aplikasi*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Anderson, L. W., & Kratwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A Revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives*. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Anshory, I. (1996). *Acuan Pelajaran Kimia SMU untuk kelas 1*. Jakarta: Erlangga.
- Arends. (2012). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif-Progresif*. Jakarta: Kencana.
- Arikunto, S. (2010). *Penilaian Program Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Arsyad, A. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Raja Grafindo Persada.
- Astuti, S., Danial, M., Anwar, M., (2018) Pengembangan LKPD Berbasis PBL untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik Pada Materi Kesetimbangan Kimia. *Chemistry Education Review*. 90-114.
- Bloom, B. S., & ed. et al. (1956). *Taxonomy of Educational Objectives: Handbook 1. Cognitive Domain*. New York: David McKay.
- Colburn, A. (2000). *An Inquiry Primer*. California: Science Scope.
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*,. Jakarta: Erlangga.

- Damayanti, D., Ngazizah, N., & Setyadi, E. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik (LKS) dengan Pendekatan Inkuiri Terbimbing untuk mengoptimalkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Mater Listrik Dinamis SMA Negeri 3 Purworejo. *Jurnal Radiasi*, 3(1): 58-62.
- Ebied, M. M. A., & Rahman, S. A. A. (2015). The Effect of Interactive E-book on Students' Achievement at Najran University in Computer in Education Course. *Journal of Education and Practice*, 6(19), 71-82.
- Fadiawati, N. (2011). Perkembangan Konsepsi Mahapeserta didik Semester Pertama Sampai Semester Tujuh Tentang Struktur Atom (suatu studi deskriptif cross-sectional). *Jurnal Pendidikan MIPA*, 149-157.
- Fadiawati, N., & Diawati, C. (2011). The Problem-Based Learning Model to Increase Students' Skills in Communication, Classification, and Comprehension of Acid-Base Concepts. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan MIPA Unila*, 28-38.
- Fadiawati, N., & Syamsuri, M. (2016). *Merancang Pembelajaran Kimia di Sekolah*. Yogyakarta: Media Akademi.
- Gafur, A. (2012). *Desain Pembelajaran: Konsep, Model, dan Aplikasinya dalam Perencanaan Pelaksanaan Pembelajaran*. Yogyakarta: Penerbit Ombak.
- Gall, M. D., Gall, J. P., & Borg, W. R. (2003). *Educational Research: An Introduction, seventh Edition*. Boston: Allyn and Bacon.
- Gulo, W. (2010). *Strategi Belajar-Mengajar*. Jakarta: PT Grasindo.
- Hamalik, O. (2005). *Proses Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Hanafiah, & Suhana. (2010). *Konsep Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Refika Aditama.
- Haqsari, R. (2014). Pengembangan dan Analisis E-LKPD (Elektronik-Lembar Kerja Peserta Didik) Berbasis Multimedia Pada Materi Mengoperasikan Software Speadsheet. *Jurnal Pendidikan Teknik Informatika Univesitas Negeri Yogyakarta*.
- Hardiyanti, P, C(2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Elektronik Materi Hidrolis dan Penyangga Untuk Meningkatkan Kecerdasan Logis Matematis dan Interpesona Peserta Didik. *Thesis*.
- Haristy, D., Enawati, E., & Lestari, I. (2013). Pembelajaran Berbasis Literasi Sains pada Materi Larutan elektrolit dan No Elektrolit di SMA Negeri 1 Pontianak. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran*, 2 (12) : 1-13.

- Hotang, L., Rusdiana, Dadi, Hamida, & Ida. (2010). Pembelajaran Berbasis Fenomena Pada Materi Kalor Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Peserta didik SMP. *Prosiding Seminar Nasional Fisika*, 1-12
- Humaira, M. (2012). Pengaruh Pembelajaran Guided Inquiry Melalui Discovery Learning Terhadap Kemampuan Scientific Inquiry Literacy Peserta didik SMA pada Materi Pencemaran Lingkungan. *Journal UPI*, 11-22.
- Insirawati, R. (2018) Pengembangan Lembar Kerja Peserta didik Berbasis Everyday Life Phenomena Pada Materi Sistem Koloid. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 1-14
- Islakhiyah, K., Sutopo, L., & Yulianti. (2016). Pembelajaran Berbasis Fenomena Untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Ilmiah Dalam Pembelajaran IPA SMP. *Prosiding Seminar Hasil Pendidikan IPA Pascasarjana UM*, Vol 1.
- Kaniawati, I., Hikmat, & Tayubi, Y. (2010). Model Pembelajaran Fisika Berbasis Fenomena untuk Mengembangkan Pemahaman Konsep dan Keterampilan Proses Sains. *Skripsi*.
- Kemendikbud. (2014). *Permendikbud No. 103 tentang Pembelajaran di Pendidikan Dasar dan Pendidikan Menengah*. Jakarta: Kemendikbud.
- Khanasta, I., Sinon, I., & Widyaningsih, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Menggunakan Metode Demonstrasi Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari. *Wahana Didaktika*, 14 : 14-27.
- Kuhlthau, C. C., & Todd, R. J. (2007). *Guided Inquiry Learning In The 1st Century*. Wstport: CT: Librries Unlimited.
- Li, L., & Guo, R. (2015). A Student-Centered Guest Lecturing: A Constructivism Approach to Promote Student Engagement. *Journal of Instructional Pedagogies*, 15(2):1-7.
- Limbach, B., & Waugh, W. (2010). Developing higher level thingking. *Journal of instrumen pedagogies*, 3-9.
- Maulidar, N. (2019) Pengembangan LKPD Guided Inquiry Pada Materi Laju Reaksi di SMAN 1 Simpang Kiri.
- Majid, A. (2013). *Strategi Pembelajaran*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Miarso. (2004). *Media Belajar Pembelajaran*. Bandung: Rosdakarya.

- Munir. (2012). *Multimedia Konsep & Aplikasi dalam Pendidikan*. Bandung: CV. Alfabeta.
- Nadya, R. H., Dedi, R., & Purnawan. (2016). Penerapan Media Pembelajaran Modul Elektronik Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Peserta didik Pada Mata Pelajaran Teknologi Mekanik . *Journal Of Mechanical Engineering Education*, 3(1):107-120.
- Nugraheny, D. (2018). Penerapan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Life Skills untuk Meningkatkan Keterampilan Proses dan Sikap Ilmiah. *Jurnal Visipena*, 9(1) Hal. 194-114.
- Prambudi, S. (2010). *Bisik-bisik Tetangga Strategi Pembelajaran Inkuiri*. <https://shoimprabudi.wordpress.com>
- Prastowo, A. (2012). *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Rafiqul, F. D., & Puput, W. R. (2016). Pengembangan Modul elektronik PCL Pada Standar Kompetensi Pemrograman Peralatan Sistem Pengendali Elektronik ngan PCL Untuk SMK Raden Patah Kota Mojolerto. *Jurnal Pendidikan Teknik Elektro*, 5(3): 712-723.
- Rasuh, N. T. (2021). Pengembangan LKPD Interaktif Berbasis Liveworksheets Pada Topik Hidrolisis Garam untuk Mengidentifikasi Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik SMA. *Skripsi*.
- Roestiyah, N. K. (1998). *Strategi Belajar mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Rohayati, S. (2019). Analisis Soal Higher Order Thinking Skills (HOTS) Pada Soal Ujian Nasional Tingkat SMA/MA Bidang IPA/MIPA Mata Pelajaran Kimia Tahun Ajaran 2017/2018. *Skripsi*.
- Sari., Y.P (2019) Pengembangan LKPD Elektronik Dengan 3D Pageflip Professional Berbasis Literasi Sains Pada Materi Asam-Basa. *Skripsi*.
- Sadiman, A., Rahardjo, R., Haryono, A., & Rahardjito. (1986). *Media Pembelajaran (Pengertian, Pengembangan, dan Pemanfaatannya)*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
- Sanjaya, W. (2008). *Strategi Belajar Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Kencana.
- Schunk, D. H. (2012). *Learning Theories: An Educational Perspectives, 6th Edition*. New York: Pearson Education Inc.

- Slavin, R. E. (2005). *Cooperative Learning, Teori Riset dan Praktek*. Bandung: Nusamedia.
- Sudjana (2005). *Metode Statistika*. Bandung: Trasiato.
- Sugiyono (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: CV Alfabeta
- Suyanto, E., & Sartinem. (2009). Pengembangan Contoh Lembar Kerja Fisika Peserta didik dengan Latar Penuntasan Bekal Awal Ajar Tugas Studi Pustaka dan Keterampilan Proses untuk SMA Negeri 3 Bandar Lampung. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*.
- Treadwell, M. (2011). *Emergent Schooling for the 21th Century The Future of Teaching & Learning*. Ney York: Springer Science Business Media.
- Trianto. (2014). *Mendesain Model Pembelajaran Inovatif, Progresif, dan Kontekstual*. Jakarta: Kencana.
- Trowbridge, L. W., & Bybee, R. W. (1990). *Becoming A Secondary School Science Teacher. Fifth Edition*. Ohio: Merrill Publishing Company.
- Ultanir, E. (2012). An epistemological glance at the constructivist approach: constructivist learning in Dewy, Piaget, and Montessori. *International Journal of Instruction*, 5(2), 195-212.
- Wahono. (2013). *Buku Guru " Ilmu Pengetahuan Alam"*. Jakarta: Kemendikbud.
- Wandira, A.(2022). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis Elektronik Materi Hidrokarbon Berorientasi Keterampilan Proses Sains. *Skripsi*.
- Wan, N., & Nguyen, V. (2006). Investigating the Integration of Everyday Phenomena and Practical Work in Physics Teaching in Vietnamese Hogh Schools. *Internasional Education Journal*, 7(1): 36-50.
- Widiyanti, A. (2021). Pengembangan Bahan Ajar E-LKPD Menggunakan Livework Sheet Bangun Datar. *Skripsi*.
- Widjajanti, E. (2008). Kualitas Lembar Kerja Peserta didik. *Makalah Seminar Pelatihan Penyusunan LKS untuk Guru SMK/MAK pada Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat Jurusan Pendidikan FMIPA UNY*.
- Yaumi, M. (2018). *Media & Teknologi Pembelajaran*. Jakarta: Prenada Media.
- Yelianti, U., Muswita, & Sanjaya, M. (2018). 'Development of Electronic Learning Media Based 3D Pageflip on Subject Matter of Photosynthetis in

Plant Physiology Course. *Jurnal Biodik*, 4(2):21-31.

- Yudiarta, I., Jalmo, T., & Marpuang, R. (2014). Penggunaan Lembar Kerja Peserta didik . *Skirpsi*.
- Yulianisa, Rizal, F., Oktaviani, & Abdullah, R. (2018). Tinjauan Keterampilan Abad 21 (21st Century Skills) di Kalangan Guru Kejuruan (Studi Kasus: SMK NEGERI 2 SOLOK). *Civil engineering and vocational education*, 8.
- Yuzan, I. F., & Jahro, I. S. (2022). Pengembangan e-LKPD Berbasis Inkuiri Terbimbing pada Pokok Bahasan Ikatan Kimia untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Peserta didik. *Jurnal Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Saburai*, 55-65.
- Zulfiani. (2007). *Pendekatan Baru Dalam Pembelajaran Sains Dan Matematika Dasar*. Jakarta: PIC UIN Jakarta.