

**PENGEMBANGAN E-LKPD BERBASIS *GUIDED DISCOVERY*
LEARNING PADA MATERI KESETIMBANGAN KIMIA UNTUK
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK
KELAS XI SMA NEGERI 14 PADANG**

Tesis
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh:
SONYA FRISILLA
19176013

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Sonya Frisilla

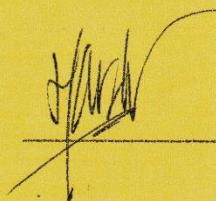
NIM. : 19176013

Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

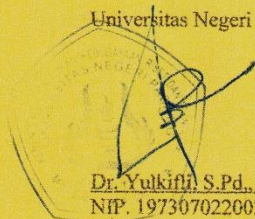
Dr. Hardeli, M.Si



08-11-2022

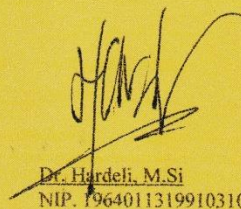
Dekan FMIPA

Universitas Negeri Padang



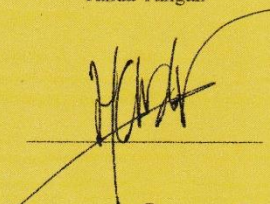
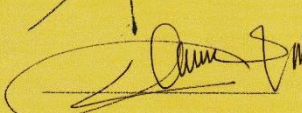
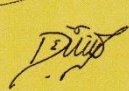
Dr. Yulkifli S.Pd., M.Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi



Dr. Hardeli, M.Si
NIP. 196401131991031001

PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Hardeli, M.Si</u> (Ketua)	
2.	<u>Ananda Putra, S.Si., M.Si., Ph.D</u> (Anggota)	
3.	<u>Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si</u> (Anggota)	

Mahasiswa :

Nama : Sonya Frisilla

NIM. : 19176013

Tanggal Ujian : 26 Oktober 2022

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery Learning* pada Materi Keseimbangan Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA N 14 Padang” adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada kepustakaan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, 26 Oktober 2022
Saya yang menyatakan



Sonya Frisilla
NIM. 19176013

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah dengan mengucapkan puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian tesis yang berjudul “Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Materi Keseimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Padang”. Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan penelitian dalam menyelesaikan program Pascasarjana, Universitas Negeri Padang.

Penulis banyak mendapat bimbingan, saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak untuk menyelesaikan ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terimakasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku pembimbing dan Ketua Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang, yang telah banyak memberikan sumbangsih tenaga dan pikiran dalam membimbing penulis dalam menyelesaikan tesis ini.
2. Bapak Ananda Putra, S.Si, M.Si., Ph.D dan Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si selaku dosen kontributor dan validator yang memberikan banyak masukan demi penyempurnaan tesis ini.
3. Bapak Bayu Ramadhan Fajri, S.St., M.Ds, Bapak Fadhli Ranuharja, M.Pd.T, dan Bapak Septriyen Anugrah S.Kom., M.Pd.T sebagai dosen validator ahli media.
4. Bapak dan ibu dosen serta karyawan Program Studi Magister Pendidikan Kimia Fmipa Universitas Negeri Padang.
5. Bapak Nofrianto, S.Pd dan Ibu Ermayulis, S.Pd guru Kimia SMAN 14 Padang selaku validator E-LKPD yang dikembangkan.
6. Ibu Imera, S.Pd guru Kimia SMAN 12 Padang selaku validator E-LKPD yang dikembangkan.

7. Kepala Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat dan Kepala SMAN 14 Padang yang telah memberikan izin untuk melakukan penelitian.
8. Peserta didik Kelas XI MIPA 1 dan MIPA 2 SMAN 14 Padang yang telah bersedia membantu dalam penyelesaian tesis ini.
9. Orang tua, keluarga, teman-teman dan rekan-rekan mahasiswa Program Studi Magister Pendidikan Kimia FMIPA UNP angkatan 2019 yang telah memberikan semangat dan dukungan serta semua pihak yang banyak membantu penelitian dan penulisan hasil penelitian.

Semoga bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan tesis ini. Namun, sebagai langkah penyempurnaannya penulis mengharapkan saran dan kritikan dari berbagai pihak. Semoga tesis ini bermanfaat bagi penulis dan pembaca untuk perkembangan ilmu pengetahuan.

Padang, September 2022

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
PERNYATAAN KEASLIAN TESIS	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
ABSTRACT	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Identifikasi Masalah	4
C. Pembatasan Masalah	5
D. Perumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	7
G. Spesifikasi Produk Penelitian	7
H. Definisi Istilah	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	10
A. Kajian Teori	10
1. Model <i>Guided Discovery Learning</i>	10
2. Lembar Kerja Peserta Didik	12
3. Karakteristik Materi Keseimbangan Kimia	15
4. Kemampuan Berpikir Kritis	18
5. <i>Flip Pdf Professional</i>	20
6. KineMaster	21

7. Model Pengembangan Plomp	22
B. Penelitian yang Relevan	23
C. Produk yang akan Dikembangkan	25
D. Kerangka Berpikir	28
E. Hipotesis Penelitian	30
BAB III METODE PENELITIAN	32
A. Jenis Penelitian	32
B. Prosedur Penelitian	33
C. Subjek Penelitian	44
D. Jenis Data	44
E. Instrumen Pengumpulan Data	45
F. Teknik Analisis Butir Item Soal	46
G. Teknik Analisis Data	53
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	60
A. Hasil Penelitian	60
B. Pembahasan	106
BAB V PENUTUP	121
A. Simpulan	121
B. Saran	121
C. Implikasi	122
DAFTAR PUSTAKA	123
DAFTAR LAMPIRAN	128

DAFTAR TABEL

2.1. Analisis Silabus Materi Keseimbangan Kimia.	16
3.1. Analisis Kompetensi Dasar	35
3.2. Desain Uji Coba Lapangan	42
3.3. Interval Kesukaran Soal	48
3.4. Interpretasi Tingkat Kesukaran Soal Uraian	49
3.5. Klasifikasi Ketentuan Daya Pembeda Soal.....	50
3.6. Nilai Interpretasi Daya Pembeda Soal Uraian	50
3.7. Klasifikasi Ketentuan Tingkat Reliabilitas Soal	51
3.8. Rubrik Berpikir Kritis Dimodifikasi dari Finkes dan Ennis	52
3.9. Kriteria Tingkat Kemampuan Peserta Didik.....	53
3.10. Rumus Perhitungan Effect Size	53
3.11. Kategori Keputusan Nilai Effect Size	54
3.12. Kategori Keputusan Berdasarkan Formula Aiken's V	54
3.13. Kategori Keputusan Persen Praktikalitas	55
3.14. Kategori Pemahaman Peserta Didik Terhadap Konsep	55
3.15. Interpretasi N-Gain Ternormalisasi.....	56
4.1. Penilaian Komponen Isi	79
4.2. Penilaian Komponen Konstruksi	80
4.3. Penilaian Komponen Kebahasaan.....	80
4.4. Penilaian Komponen Kegrafisan	81
4.5. Penilaian Hasil Validasi Ahli Materi Keseluruhan	81
4.6. Penilaian Aspek Tampilan	91
4.7. Penilaian Aspek Pemrograman	91
4.8. Penilaian Aspek Pemanfaatan	92
4.9. Penilaian Hasil Validasi Ahli Media Keseluruhan.....	92
4.10. Hasil Praktikalitas pada Uji Coba Kelompok Kecil.....	98
4.11. Hasil Praktikalitas oleh Guru	99

4.12. Hasil Praktikalitas oleh Peserta Didik pada Tahap Field Test	99
4.13. Nilai Tes Kemampuan Berpikir Kritis	101
4.14. Hasil Uji Normalitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	102
4.15. Hasil Uji Homogenitas Tes Kemampuan Berpikir Kritis	102
4.16. Hasil Uji Hipotesis Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik ..	103
4.17. Nilai Hasil Belajar Peserta Didik	104
4.18. Hasil Uji Normalitas Tes Hasil Belajar	104
4.19. Hasil Uji Homogenitas Tes Hasil Belajar	105
4.20. Hasil Uji Hipotesis Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik	106
4.21. Daftar Nama Validator Ahli Materi	109
4.22. Daftar Nama Validator Ahli Media	112

DAFTAR GAMBAR

2.1. Kerangka Berpikir	29
3.1. Lapisan Evaluasi Formatif	32
3.2. Bagan tahapan pengembangan model Plomp	41
4.1. Tampilan E-LKPD tahap motivasi dan penyampaian masalah.....	64
4.2. Tampilan tahap pengumpulan data	65
4.3. Tampilan pengumpulan data dengan video demonstrasi praktikum.....	66
4.4. Tampilan tahap pengolahan data.....	67
4.5. Tampilan tahap verifikasi.....	68
4.6. Tampilan tahap penutup.....	68
4.7. Perubahan pada nomor gambar yang dirujuk.....	70
4.8. Peta konsep sebelum dan setelah revisi	73
4.9. Margin sebelum dan setelah revisi	74
4.10. Tampilan gambar sebelum dan setelah revisi	76
4.11. Pertanyaan penyampaian masalah sebelum dan setelah revisi	77
4.12. Senyawa kimia sebelum dan setelah revisi	78
4.13. Cover sebelum dan setelah revisi	84
4.14. Video sebelum dan setelah revisi	86
4.15. Daftar isi sebelum dan setelah revisi	88
4.16. Penggunaan barcode sebelum dan setelah revisi	90
4.17. Video praktikum sebelum dan setelah revisi	94
4.18. Tampilan E-LKPD sebelum dan setelah menggunakan bookmark	97

DAFTAR LAMPIRAN

1. Pedoman Wawancara Guru.....	128
2. Hasil Wawancara Guru	131
3. Lembar Angket Peserta Didik.....	135
4. Hasil Angket Peserta Didik.....	138
5. Peta Konsep Keseimbangan Kimia.....	142
6. Analisis Konsep Keseimbangan Kimia.....	143
7. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Diri Sendiri	147
8. Kisi-Kisi Lembar Evaluasi Diri Sendiri (Self Evaluation)	150
9. Hasil Evaluasi Diri Sendiri (Self Evaluation)	151
10. Lembar Validasi Instrumen Validitas Ahli Materi.....	152
11. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi.....	155
12. Lembar Validasi Ahli Materi	157
13. Hasil Validasi Ahli Materi	161
14. Pengolahan Data Validasi Ahli Materi	185
15. Lembar Validasi Instrumen Validitas Ahli Media	187
16. Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media	190
17. Lembar Validasi Ahli Media.....	191
18. Hasil Validasi Ahli Media.....	194
19. Pengolahan Data Hasil Validasi Ahli Media	203
20. Lembar Validasi Instrumen Evaluasi Perorangan	204
21. Kisi-Kisi Pedoman Wawancara Evaluasi Perorangan	206
22. Pedoman Wawancara Evaluasi Perorangan	207
23. Hasil Wawancara Evaluasi Perorangan	211
24. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas.....	220
25. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas (Angket Respon Peserta Didik).....	223
26. Lembar Praktikalitas (Angket Respon Peserta Didik)	224
27. Pengolahan Data Praktikalitas Pada Uji Small Group	227
28. Lembar Validasi Instrumen Praktikalitas (Angket Respon Guru)	229
29. Kisi-Kisi Lembar Praktikalitas (Angket Respon Guru)	232
30. Lembar Praktikalitas (Angket Respon Guru).....	233

31. Hasil Praktikalitas Berdasarkan Angket Respon Guru	236
32. Pengolahan Data Praktikalitas Berdasarkan Angket Respon Guru	245
33. Pengolahan Data Praktikalitas Berdasarkan Angket Respon Peserta Didik .	246
34. Uji Normalitas Penentuan Kelas Sampel	248
35. Uji Homogenitas Penentuan Kelas Sampel.....	249
36. Kisi-Kisi dan Soal Uji Coba.....	250
37. Instrumen Soal Uji Coba Berpikir Kritis Keseimbangan Kimia.....	289
38. Distribusi Skor Soal Uji Coba.....	293
39. Validitas Butir Soal Uji Coba	296
40. Indeks Kesukaran Butir Soal Uji Coba	298
41. Daya Pembeda Butir Soal Uji Coba.....	300
42. Reliabilitas Butir Soal Uji Coba.....	302
43. Hasil Analisis Soal Uji Coba	303
44. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Eksperimen	305
45. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) Kelas Kontrol	313
46. Pengolahan Data Riview Literatur	321
47. Hasil Tes Hasil Belajar	322
48. Uji Normalitas Data Hasil Tes Hasil Belajar	324
49. Uji Homogenitas Data Hasil Tes Hasil Belajar.....	325
50. Uji t Data Tes Hasil Belajar	326
51. Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	328
52. Uji Normalitas Data Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik..	330
53. Uji Homogenitas Hasil Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik.....	331
54. Uji t Tes Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik	332
55. Analisis Jawaban Pretest dan Posttest.....	334
56. Surat Penelitian	342
57. Dokumentasi Penelitian	343

ABSTRACT

Sonya Frisilla. 2022. Development of Guided Discovery Learning-Based Electronic Student Worksheets on Chemical Balance Materials to Improve Critical Thinking Skills for Class XI Students of SMA Negeri 14 Padang. Thesis. Padang State University Magister Program.

A competition that appears in the era of globalization must be met by providing highly qualified people, namely those who can think, work, communicate, and obtain information and technology to work. The existence of this competition in the era of digitalization, in the field of education, teaching material is needed that can increase the activeness and critical thinking skills of students in learning. This study aims to develop guided discovery learning-based electronic student worksheets on chemical equilibrium materials to improve students' critical thinking skills, and determine the validity, practicality, and effectiveness of the chemical equilibrium electronic student worksheets teaching materials developed. This type of research is educational design research using the Plomp model. This model consists of three stages, namely preliminary research, prototyping phase, and assessment phase. The assessment instruments used were observation sheets, validity questionnaires, practicalities, and learning outcomes. The electronic student worksheets were validated by six material expert validators and three media experts. The subjects of the practicality and effectiveness test were three high school teachers in the city of Padang and 40 students at SMAN 14 Padang. The validity test was analyzed using the Aiken's V formula and practicality was analyzed using the percent practicality. The results of the effectiveness test were analyzed using the *N-Gain* formula with the help of Microsoft Excel. The results of the validity of the material expert obtained a value of 0.84 in a very valid category and the validity of the media expert obtained a value of 0.88 in a very valid category. The results of practicality by teachers and students obtained scores of 84.87 and 79.55 with very practical and practical categories. The results of the effectiveness show that the electronic student worksheets have affects students' critical thinking skills, as evidenced by the increase in the pretest and posttest scores. Based on the results of the study, it was concluded that the electronic student worksheets based on guided discovery learning on chemical equilibrium material to improve students' critical thinking skills that had been developed were valid, practical, and effective.

Keywords: Electronic student worksheets, guided discovery learning, chemical equilibrium, plomp development model.

ABSTRAK

Sonya Frisilla. 2022. Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery Learning* Pada Materi Keseimbangan Kimia Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Padang. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Persaingan yang muncul di era globalisasi harus dipenuhi dengan menyediakan orang-orang yang berkualifikasi tinggi, yaitu mereka yang dapat berpikir, bekerja, berkomunikasi dan memperoleh informasi dan teknologi untuk bekerja. Adanya persaingan ini di era digitalisasi, maka pada bidang pendidikan dibutuhkan suatu bahan ajar yang dapat meningkatkan keaktifan dan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi keseimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta menentukan validitas, praktikalitas dan efektivitas dari bahan ajar E-LKPD keseimbangan kimia yang dikembangkan. Jenis penelitian ini merupakan *educational design research* dengan menggunakan model Plomp. Model ini terdiri dari tiga tahapan yaitu *preliminary research*, *prototyping phase*, dan *assessment phase*. Instrumen penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi, angket validitas, praktikalitas, dan hasil belajar. E-LKPD divalidasi oleh enam orang validator ahli materi dan tiga orang ahli media. Subjek uji praktikalitas dan efektivitas yaitu tiga orang guru SMA di kota Padang dan 40 orang peserta didik di SMAN 14 Padang. Uji validitas dianalisis menggunakan formula Aiken's V dan praktikalitas dianalisis menggunakan persen praktikalitas. Hasil uji efektivitas dianalisis dengan formula *N-Gain* dengan bantuan *Microsoft Excel*. Hasil validitas ahli materi diperoleh nilai 0,84 dengan kategori sangat valid dan validitas ahli media diperoleh nilai 0,88 dengan kategori sangat valid. Hasil praktikalitas oleh guru dan peserta didik diperoleh nilai sebesar 84,87 dan 79,55 dengan kategori sangat praktis dan praktis. Hasil efektivitas menunjukkan bahwa E-LKPD berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kritis peserta didik, dibuktikan dengan peningkatan nilai *pretest* dan *posttest*. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi keseimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: E-LKPD, *guided discovery learning*, keseimbangan kimia, model pengembangan plomp.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kemajuan suatu negara dipengaruhi oleh kualitas potensi manusia yang dimiliki. Persaingan yang muncul di era globalisasi harus dipenuhi dengan menyediakan orang-orang yang berkualifikasi tinggi, yaitu mereka yang mampu memperoleh informasi dengan memanfaatkan teknologi dan memiliki keterampilan dalam berpikir dan berkomunikasi selama bekerja (Suryani et al., 2018). Berdasarkan kompetensi inti dari aspek keterampilan syarat lulusan kurikulum 2013, peserta didik harus mampu berpikir dan bertindak secara abstrak dan konkrit secara efektif dan kreatif. Berpikir kritis adalah kemampuan yang dimiliki untuk berpikir secara abstrak (Kemendikbud, 2013).

Berpikir kritis yaitu suatu keterampilan yang dibutuhkan dalam kesuksesan menyelesaikan studi, pekerjaan dan kehidupan pada zaman teknologi informasi abad 21. Berpikir kritis dapat mengarahkan peserta didik agar menyadari potensi untuk menganalisa masalah dan memiliki kemampuan yang kreatif dalam menyelesaikan persoalan. Keterampilan berpikir kritis diperlukan dalam mempelajari kimia, sebab peserta didik perlu mengidentifikasi dan memecahkan masalah, menganalisis, menalar, menarik kesimpulan dan mengevaluasi (Bhisma, 2012) dalam (Suryani et al., 2018).

Pengembangan keterampilan berpikir kritis perlu dimaksimalkan melalui penerapan desain pembelajaran yang memiliki inovasi dan disesuaikan dengan kebutuhan dalam proses pembelajaran pada saat ini. Berdasarkan kurikulum 2013

desain pembelajaran yang memiliki inovasi dengan memberdayakan metode berpikir melalui penemuan yaitu *guided discovery learning*, hal ini didukung oleh (Samudera, 2022) dan (Desriyanti et al., 2019) bahwa model *guided discovery learning* mampu mengembangkan berpikir kritis peserta didik, karena saat proses pembelajaran pada tahapan *guided discovery learning* dapat membantu peserta didik dalam melatih kemampuan berpikir kritis dengan mengamati, menanya, mencoba, menalar dan berkomunikasi melalui tahapan model pembelajaran. Berdasarkan hasil review literatur didapatkan nilai *effect size* sebesar 4,3 yang membuktikan adanya efek yang tinggi terhadap hasil belajar. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian (Solikhah, 2020) bahwa bahan ajar berbasis *guided discovery learning* efektif dalam melatih keterampilan berpikir kritis dengan mengkaitkan fenomena di kehidupan sehari-hari dengan konsep yang dipelajari dalam proses pembelajaran. Mendukung terlaksananya model pembelajaran *guided discovery learning* maka dibutuhkan suatu bahan ajar.

Pada zaman sekarang, informasi teknologi mengalami perkembangan dan kemajuan yang signifikan, salah satunya dalam dunia pendidikan. Kurikulum 2013 juga menuntut peserta didik dapat memanfaatkan dan paham dengan informasi teknologi yang berguna di abad ke-21. Selain itu, kondisi pandemi Covid-19 saat ini berdampak pada sektor pendidikan. Pemerintah telah memutuskan untuk menerapkan pembelajaran secara online, sehingga bahan ajar berbasis elektronik sangat dibutuhkan. Salah satu alternatif yang mampu mendorong peserta didik untuk lebih memahami konsep, meningkatkan motivasi serta perhatian peserta didik terhadap dunia sains dapat dibantu dengan bahan ajar Lembar Kerja Peserta

Didik Elektronik (E-LKPD). E-LKPD yaitu bahan yang ditransformasikan penyajiannya kedalam bentuk digital yang didalamnya memiliki komponen gambar, ilustrasi, video dan audio yang lebih efektif untuk menjadikan pembelajaran menarik bagi peserta didik.

Bahan ajar E-LKPD memiliki kelebihan yaitu kemudahan akses yang sangat fleksibel (Lathifah, 2021), menstimulasi kemampuan berpikir kritis, memotivasi peserta didik dalam melaksanakan praktikum serta memanfaatkan teknologi sesuai pembelajaran abad 21 (Suryaningsih et al., 2021). Berdasarkan hasil riviiew literatur yang telah dilakukan didapatkan nilai *effect size* sebesar 4,2 dengan kategori tinggi. Hal ini juga didukung oleh penelitian (Habsyi et al., 2022) mengungkapkan bahwa E-LKPD berbasis *guided discovery learning* yang telah dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

Berdasarkan observasi awal yaitu *interview* dengan guru kimia dan hasil angket peserta didik kelas XI dirangkum informasi bahwa terdapat permasalahan-permasalahan dalam mempelajari kesetimbangan kimia. Permasalahan pertama yaitu, pada proses pembelajaran guru masih sering menggunakan buku teks sebagai bahan acuan pokok dalam mengajar. Pada umumnya peserta didik mendapatkan pengetahuan hanya dari penjelasan guru yang masih berpedoman pada buku teks dan guru cenderung masih menjadi pusat saat proses pembelajaran, maka dari itu peserta didik menjadi pasif dan kurang memiliki motivasi untuk mengembangkan pemikiran menjadi lebih kritis.

Permasalahan kedua yaitu, sebanyak 79% peserta didik yang diberikan angket menyatakan pelajaran kimia yang masih dianggap sulit yaitu materi

kesetimbangan kimia, bagi peserta didik karena materinya yang bersifat perhitungan, sehingga peserta didik sulit memilih rumus yang tepat untuk menyelesaikan latihan pembelajaran kesetimbangan kimia. Permasalahan ketiga, yaitu waktu yang tidak cukup dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan permasalahan yang ditemui, maka untuk menunjang pembelajaran berbasis *guided discovery learning* khususnya pada pelajaran kesetimbangan kimia menggunakan bahan ajar yang memanfaatkan kemajuan teknologi untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, peneliti mengajukan ide pada penelitian ini dengan judul penelitian yaitu **”Pengembangan E-LKPD Berbasis *Guided Discovery Learning* pada Materi Kesetimbangan Kimia untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI SMA Negeri 14 Padang”**.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka permasalahan dalam penelitian ini adalah:

1. Informasi penelitian awal 79% peserta didik menganggap bahwa kesetimbangan kimia sebagai salah satu materi kimia yang sulit.
2. Guru dan peserta didik masih kurang dalam memanfaatkan dan terampil menggunakan Teknologi, Informasi dan Komunikasi (TIK) yang dibutuhkan pada abad ke-21.
3. Materi kesetimbangan kimia memiliki konsep-konsep berupa abstrak, perhitungan dan praktikum sehingga dibutuhkan suatu pendukung yang

memudahkan dalam memahami materi serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

C. Pembatasan Masalah

E-LKPD adalah bahan ajar yang penyajiannya diubah ke dalam format elektronik yang berisi materi, rangkuman dan latihan serta didukung dengan adanya gambar, animasi dan video-video yang membuat pembelajaran menjadi menarik, serta dapat dipahami dengan mudah oleh peserta didik. E-LKPD yang dihasilkan diasumsikan bisa menunjang peserta didik dalam memahami dan menguasai materi secara mandiri. Karena E-LKPD yang dikembangkan berbasis *guided discovery learning* diharapkan mampu menuntun peserta didik menemukan konsep yang berkaitan dengan materi serta diharapkan juga soal-soal yang ada di E-LKPD mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik khususnya pelajaran kesetimbangan kimia.

Proses pembelajaran kimia juga didukung dengan kegiatan praktikum yang dilaksanakan dilaboratorium. Praktikum merupakan penunjang peserta didik untuk dapat melaksanakan uji coba, mengamati dan memperoleh keadaan nyata dari teori yang dipelajari. Praktikum juga dapat sebagai salah satu cara agar peserta didik aktif dan berpikir kritis melalui pengalaman belajar langsung (Hardeli, Yusmaita, et al., 2022). Namun, dengan keadaan pandemi sekarang menyebabkan beberapa sekolah meniadakan praktikum yang terkendala karena pembelajaran dilaksanakan secara online.

Oleh karena itu perlunya disusun bahan ajar E-LKPD yang dilengkapi dengan video demonstrasi praktikum, sehingga peserta didik tetap dapat melihat

dan mengamati proses praktikum secara virtual dan dilengkapi dengan adanya soal latihan yang menuntun peserta didik untuk menganalisa terlebih dahulu. Karena video demonstrasi ini berfungsi membantu peserta didik dalam tahap pengumpulan data dalam model pembelajaran *discovery learning* (Hardeli, et al., 2022). Penelitian ini dibatasi hanya untuk melihat kevalidan, praktikalitas dan keefektifan E-LKPD berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik kelas XI SMA Negeri 14 Padang pada materi kesetimbangan kimia.

D. Perumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan dan identifikasi masalah di atas maka dapat diajukan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana prosedur pengembangan E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik?
2. Bagaimanakah tingkat validitas, praktikalitas dan efektivitas E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan yang hendak dicapai dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan E-LKPD kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik dengan menggunakan model pengembangan Plomp.

2. Menentukan tingkat validitas, praktikalitas dan efektivitas E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik.

F. Manfaat Penelitian

Berpikir kritis yaitu keterampilan yang dibutuhkan dalam kesuksesan pembelajaran, pekerjaan serta kehidupan pada zaman teknologi seperti sekarang ini. Berpikir kritis menuntut manusia untuk menganalisa masalah, kemudian menggunakan potensi yang ada untuk menyelesaikannya (Bhisma, 2012) dalam (Suryani et al., 2018). Proses pembelajaran yang berinteraksi dengan *guided discovery learning* bisa membangkitkan minat peserta didik terhadap aktivitas dikelas, serta mengoptimalkan kemampuan belajar. (Suryani et al., 2018) juga menyatakan bahwa bahan ajar berbasis *guided discovery* dikembangkan berhasil dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik di materi biologi. Keberhasilan terlaksananya model *guided discovery learning* ini maka dibutuhkan bahan ajar yang mampu menunjang pencapaian kemampuan berpikir kritis peserta didik yaitu E-LKPD.

G. Spesifikasi Produk Penelitian

Berdasarkan tujuan penelitian, akan dikembangkan E-LKPD pembelajaran kesetimbangan kimia bagi peserta didik SMA/MA. E-LKPD yang dikembangkan berbasis *guided discovery learning* yang mampu meningkatkan serta menunjang kemampuan berpikir kritis peserta didik. Kesetimbangan kimia merupakan materi dengan konsep abstrak yang berhubungan dengan fakta-fakta yang berhubungan

dengan lingkungan sekitar peserta didik. Berdasarkan kondisi di atas, dibutuhkan model pembelajaran *guided discovery learning* yang didukung dengan memberikan stimulus diawal pembelajaran agar meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Model *guided discovery learning* ini memiliki lima tahapan yakni: (1) *motivation and problem presentation*; (2) *data collection*; (3) *data processing*; (4) *verification*; dan (5) *closure* (Yerimadesi et al., 2017).

E-LKPD yang dikembangkan akan di uji validitasnya menggunakan instrument validitas, yang akan dilaksanakan oleh para ahli merupakan dosen kimia, guru kimia, dan ahli media. E-LKPD juga akan di uji praktikalitasnya menggunakan instrumen praktikalitas yang dilaksanakan oleh guru kimia beserta peserta didik. Selanjutnya E-LKPD yang dikembangkan akan di uji efektivitasnya dalam pembelajaran dengan mengamati peningkatan kemampuan berpikir kritis peserta didik dalam penggunaan E-LKPD yang telah dikembangkan.

H. Definisi Istilah

Istilah definisi pada penelitian ini, yaitu:

1. Penelitian pengembangan, penelitian ini dirancang untuk memperoleh produk serta menguji kelayakan dari produk. Produk yang diperoleh berupa E-LKPD dengan materi kesetimbangan kimia. Kelayakan produk dilihat dari tingkat validitas, praktikalitas serta efektivitas dalam pembelajaran kimia di SMA/MA.
2. Model *guided discovery learning*, model ini menggunakan proses mental dalam memperoleh pemahaman konsep, prinsip ataupun metode dengan melibatkan peserta didik dalam suasana pembelajaran yang aktif dengan cara

mengalihkan proses belajar dari situasi belajar yang dipimpin oleh guru ke situasi belajar yang dipimpin oleh peserta didik.

3. Bahan ajar dalam bentuk E-LKPD materi kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning*, yaitu bahan ajar yang ditransformasikan ke format digital yang di rancang berdasarkan model pembelajaran *guided discovery learning*.
4. Berpikir kritis yaitu kemampuan berpikir tingkat tinggi dengan tingkatan taksonomi bloom, terletak pada rentang kognitif C4 sampai C6 yang mengharuskan peserta didik mampu menelaah, menguji serta mencipta, sehingga peserta didik menjadi pelajar yang aktif.
5. Validitas, merupakan suatu indikator untuk menentukan kualitas suatu produk berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh pakar (*expert*) terhadap produk yang dikembangkan.
6. Praktikalitas, merupakan suatu indikator untuk menentukan kualitas suatu produk berdasarkan hasil penilaian yang diberikan oleh praktisi atau pengguna, yaitu guru dan peserta didik.
7. Efektivitas, merupakan suatu indikator untuk menentukan kualitas suatu produk berdasarkan hasil penilaian yang didapatkan dari pelaksanaan uji coba produk.

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan yang menghasilkan bahan ajar E-LKPD pada materi kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan hasil penelitian sebagai berikut.

1. E-LKPD kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik telah dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan Plomp.
2. E-LKPD kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan memiliki tingkat kevalidan yang tinggi, kepraktisan yang tinggi dan efektifitas yang tinggi.

B. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut:

1. Bagi guru, E-LKPD kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran.

2. Bagi peserta didik, E-LKPD kesetimbangan kimia dapat dijadikan sumber belajar yang dapat lebih mudah dipahami karena memiliki tampilan gambar animasi, video dan audio yang dapat menarik minat peserta didik dalam memahami pelajaran.
3. Adanya penelitian lanjutan yang dilakukan untuk mengembangkan bahan ajar E-LKPD untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik pada materi lain dan penelitian menggunakan bahan ajar selain *E-LKPD Flip Pdf Professional* untuk membandingkan hasil temuan.

C. Implikasi

Berdasarkan simpulan penelitian, penelitian ini menghasilkan bahan ajar E-LKPD berbasis *guided discovery learning* pada materi kesetimbangan kimia yang valid, praktis dan efektif untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik. Oleh karena itu, E-LKPD ini dapat digunakan sebagai salah satu bahan ajar dalam proses pembelajaran materi kesetimbangan kimia. Peserta didik dapat memahami konsep secara utuh dengan menggunakan E-LKPD dan penggunaan bahan ajar ini juga dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar peserta didik. Bahan ajar E-LKPD kesetimbangan kimia berbasis *guided discovery learning* yang dihasilkan dapat mempermudah guru untuk melaksanakan proses pembelajaran di kelas sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustha, A., & Haryati, S. (2021). Pengembangan E-LKPD Berbasis Discovery Learning Menggunakan Aplikasi Adobe Acrobat 11 Pro Extended Pada Materi Kesetimbangan Ion dan pH Larutan Garam Untuk Kelas XI SMA / MA Sederajat. *Journal of Research and Education Chemistry (JREC)*, 3(1), 28–42. [https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3\(1\).6485](https://doi.org/10.25299/jrec.2021.vol3(1).6485)
- Anderson, L. & Krathwohl, D. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching and Assesing: 4 Revision of Bloom's Taxonomy of Educatioanl Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing*. Addison Wesley Longman, Inc.
- Apriyanto, C. Y. A. (2019). *Development of E-LKPD With Scientific Approach of*. 11(1), 38–42.
- Ariani, D., & Meutiawati, I. (2020). Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Discovery Learning Pada Materi Kalor Di Smp. *Jurnal Phi; Jurnal Pendidikan Fisika Dan Fisika Terapan*, 1(1), 13. <https://doi.org/10.22373/p-jpft.v1i1.6477>
- Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi 2)*. Bumi Aksara.
- Becker, K., & Park, K. (2011). Effects of integrative approaches among science, technology, engineering, and mathematics (STEM) subjects on students' learning: A preliminary. *Journal of STEM Education*, 12(5), 23–38. [file:///Users/ruthsc/Downloads/out \(1\).pdf](file:///Users/ruthsc/Downloads/out%20(1).pdf)
- Chang, R. (2004). *General Chemistry: The Essential Concept Fifth Edition*. Mc Graw Hill Higher Education.
- Dagyar, M., & Demirel, M. (2016). Effects of Problem-Based Learning on Attitude: A Meta-analysis Study. In *EURASIA Journal of Mathematics, Science and Technology Education* (Vol. 12, Issue 8). <https://doi.org/10.12973/eurasia.2016.1293a>
- Dahar, R. W. (2011). *Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran*. Erlangga.
- Dahlia, P., & Khaldun, I. (2018). Pengaruh Model Guided Discovery Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik. *Indonesian Journal of Science Education*, 06(06), 101–106. <https://doi.org/10.24815/jpsi.v6i2.12477>
- Daryanto. (2010). *Media Pembelajaran*. Gava Media.
- Depdiknas. (2008). *Panduan Pengembangan Bahan Ajar*. Departemen Pendidikan Nasional.
- Desriyanti, R., Putra, A., Hardeli, & Ellizar. (2019). Validity and practicality of redox reaction module based on discovery learning with scientific approach to increase the critical thinking ability of 10 th grade high school students.