

**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

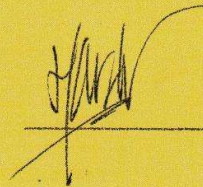
NIM. : 19176013

Pembimbing

Tanda Tangan

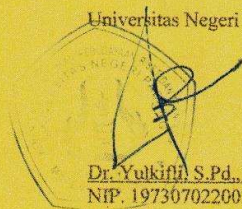
Tanggal

Dr. Hardeli, M.Si



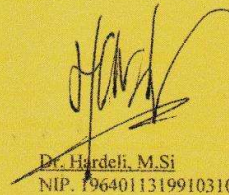
08-11-2022

Dekan FMIPA
Universitas Negeri Padang



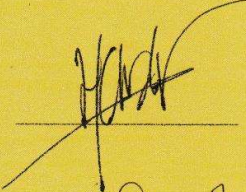
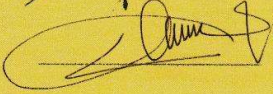

Dr. Yulkifli S.Pd., M.Si
NIP. 197307022003121002

Ketua Program Studi



Dr. Hardeli, M.Si
NIP. 196401131991031001

**PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN**

| No. | Nama | Tanda Tangan |
|-----|--|---|
| 1. | <u>Dr. Hardeji, 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 Kesetimbangan 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 Kesetimbangan 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 Kesetimbangan 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 Konstruk | 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 Kesetimbangan Kimia..... | 142 |
| 6. Analisis Konsep Kesetimbangan 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 Kesetimbangan 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 kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik, serta menentukan validitas, praktikalitas dan efektivitas dari bahan ajar E-LKPD kesetimbangan 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 kesetimbangan kimia untuk meningkatkan kemampuan berpikir kritis peserta didik yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: E-LKPD, *guided discovery learning*, kesetimbangan 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 rievew 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.