

**EFEKTIVITAS E-MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING
TERINTEGRASI *VIRTUAL LABORATORY* PADA
MATERI ASAM BASA TERHADAP
HASIL BELAJAR SISWA**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

ELSA APRILLI

NIM. 19035014/2019

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2023**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Efektivitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing
Terintegrasi *Virtual Laboratory* pada Materi Asam Basa
terhadap Hasil Belajar Siswa

Nama : Elsa Aprilli

NIM : 19035014

Program Studi : Pendidikan Kimia

Departemen : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 09 Juni 2023

Kepala Departemen Kimia

Dosen Pembimbing



Budhi Oktavia, S.Si, M.Si, Ph.D
NIP. 19721024 199803 1 001



Dra. Andromeda, M.Si
NIP. 19640518 198702 2 001

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI



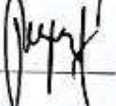
Nama : Elsa Aprilli
TM/NIM : 2019/19035014
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

EFEKTIVITAS E-MODUL BERBASIS INKUIRI TERBIMBING TERINTEGRASI *VIRTUAL LABORATORY* PADA MATERI ASAM BASA TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Departemen Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

Padang, 09 Juni 2023

Tim Penguji

| No | Jabatan | Nama | Tanda Tangan |
|----|---------|-----------------------------------|--|
| 1 | Ketua | Dr. Andromeda, M.Si | 1.  |
| 2 | Anggota | Dra. Suryelita, M.Si | 2.  |
| 3 | Anggota | Prof. Dr. Rahadian Z, S.Pd., M.Si | 3.  |

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini

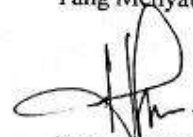
Nama : Elsa Aprilli
NIM : 19035014
Tempat/Tanggal Lahir : Tapan/18 April 2001
Program Studi : Pendidikan Kimia
Departemen : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Judul Skripsi : Efektivitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing
Terintegrasi *Virtual Laboratory* Pada Materi Asam Basa
Terhadap Hasil Belajar Siswa

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademik (sarjana) baik di UNP maupun perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali tim pembimbing.
3. Pada karya tulis/skripsi ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain kecuali tertulis dengan jelas dicantumkan pada kepustakaan.
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditandatangani Asli oleh tim pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sungguh-sungguh dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran di dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar akademik yang telah diperoleh karena karya tulis/skripsi ini, serta sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi.

Padang, 09 Juni 2023
Yang Menyatakan



Elsa Aprilli
NIM. 19035014

ABSTRAK

Elsa Aprilli : Efektivitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi *Virtual Laboratory* Pada Materi Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Siswa

Pendidikan era revolusi industri 4.0 harus selalu mengikuti perkembangan IPTEK. Salah satu bentuk perkembangan IPTEK di bidang pendidikan adalah penggunaan bahan ajar elektronik yang dinamakan e-modul dalam pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan tingkat efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa terhadap hasil belajar siswa. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan desain *nonequivalent control group design*. Populasi terdiri dari semua peserta didik kelas XI MIPA SMAN 1 Basa Ampek Balai tahun ajaran 2022/2023 dengan pengambilan sampel menggunakan teknik *purposive sampling*. Instrumen yang digunakan berupa tes berbentuk soal pilihan ganda yang memiliki validitas, reliabilitas, daya beda, serta indeks kesukaran dengan kategori soal baik. Efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* dapat diketahui melalui uji n-gain. Analisis n-gain diperoleh hasil dengan nilai $g = 0.801$ yang menyatakan efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa memiliki kategori tinggi sehingga efektif dalam meningkatkan hasil belajar peserta didik.

Kata kunci: Efektivitas, Inkuiri Terbimbing, E-Modul, Asam Basa, Hasil Belajar

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan proposal penelitian dengan judul **“Efektivitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi *Virtual laboratory* Pada Materi Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Siswa”**. Serta shalawat dan salam penulis sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW.

Selama penulisan proposal ini penulis banyak mendapat bimbingan, dukungan, arahan, dan masukan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Ibu Dr. Andromeda, M.Si selaku dosen pembimbing.
2. Ibu Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si selaku Penasehat Akademik.
3. Ibu Dra. Suryelita, M.Si dan Bapak Prof. Dr. Rahadian Z, S.Pd., M.Si sebagai dosen pembahas skripsi
4. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D sebagai Ketua Departemen Kimia, FMIPA Universitas Negeri Padang
5. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Kimia, FMIPA Universitas Negeri Padang
6. Bapak Sasra Mulyadi, S.Pd selaku Kepala SMAN 1 Basa Ampek Balai
7. Ibu Santi Primayana, S.Pd selaku Guru Bidang Studi Kimia di SMAN 1 Basa Ampek Balai
8. Reni Oktarina sebagai pemilik e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa kelas XI SMA/MA

Skripsi ini ditulis dengan berpedoman kepada buku panduan penulisan tugas akhir/skripsi FMIPA, Universitas Negeri Padang. Namun dengan kerendahan hati, penulis mengharapkan saran yang membangun dari berbagai pihak. Diharapkan semoga skripsi ini dapat menjadi sumbangsih yang berguna bagi pendidikan dan ilmu pengetahuan serta berguna bagi penulis dan pembacanya.

Padang, Juni 2023

Penulis

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| ABSTRAK..... | i |
| KATA PENGANTAR | ii |
| DAFTAR ISI..... | iv |
| DAFTAR GAMBAR | v |
| DAFTAR TABEL..... | vi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | vii |
| BAB I PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Masalah | 1 |
| B. Identifikasi Masalah..... | 4 |
| C. Batasan Masalah | 4 |
| D. Rumusan Masalah..... | 5 |
| E. Tujuan Penelitian | 5 |
| F. Manfaat Penelitian | 5 |
| BAB II TINJAUAN PUSTAKA | 6 |
| A. Kajian Teori..... | 6 |
| B. Penelitian Relevan | 17 |
| C. Kerangka Konseptual..... | 18 |
| D. Hipotesis Penelitian | 20 |
| BAB III METODE PENELITIAN | 21 |
| A. Waktu dan Tempat Penelitian..... | 21 |
| B. Jenis dan Desain Penelitian..... | 21 |
| C. Populasi dan Sampel | 22 |
| D. Variabel dan Data | 23 |
| E. Prosedur Penelitian | 24 |
| F. Instrumen Penelitian | 27 |
| G. Teknik Analisis Data..... | 34 |
| BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN..... | 40 |
| A. Hasil Penelitian | 40 |
| B. Pembahasan..... | 44 |
| BAB V PENUTUP | 51 |
| A. Kesimpulan | 51 |
| B. Saran | 51 |
| DAFTAR PUSTAKA | 52 |
| LAMPIRAN..... | 57 |

DAFTAR GAMBAR

| Gambar | Halaman |
|--|----------------|
| 1. Taksonomi Bloom Revisi Jenjang Kognitif | 12 |
| 2. Dimensi Proses Kognitif | 14 |
| 3. Kerangka Konseptual | 19 |

DAFTAR TABEL

| Tabel | Halaman |
|---|----------------|
| 1. Perbedaan Antara E-Modul dan Modul Cetak | 8 |
| 2. Rancangan Penelitian <i>Nonequivalent Control Group Design</i> | 21 |
| 3. Tahap Pembelajaran Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol..... | 25 |
| 4. Klasifikasi Validitas Soal | 30 |
| 5. Ringkasan Hasil Uji Validitas Soal Uji Coba | 30 |
| 6. Klasifikasi Reliabilitas Tes..... | 31 |
| 7. Klasifikasi Daya Pembeda | 32 |
| 8. Ringkasan Uji Daya Beda Soal Uji Coba..... | 33 |
| 9. Kriteria Indeks Kesukaran Soal..... | 33 |
| 10. Ringkasan Hasil Uji Indeks Kesukaran Soal Uji Coba | 34 |
| 11. Kriteria N-Gain | 35 |
| 12. Data <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-test</i> Kelas Sampel..... | 41 |
| 13. Hasil Uji N-gain Kelas Sampel | 42 |
| 14. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel | 43 |
| 15. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel | 43 |
| 16. Hasil Uji Hipotesis | 44 |

DAFTAR LAMPIRAN

| Lampiran | Halaman |
|--|---------|
| 1. Surat Izin Penelitian Dari FMIPA..... | 57 |
| 2. Surat Izin Penelitian Dari Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat..... | 58 |
| 3. Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian | 59 |
| 4. Hasil Angket Observasi Guru | 60 |
| 5. Hasil Angket Peserta Didik..... | 62 |
| 6. RPP Kelas Eksperimen | 66 |
| 7. RPP Kelas Kontrol..... | 76 |
| 8. Kisi-Kisi Soal Uji Coba | 86 |
| 9. Soal Uji Coba..... | 93 |
| 10. Distribusi Soal Uji Coba | 104 |
| 11. Validitas Soal Uji Coba | 105 |
| 12. Uji Reliabelitas Soal Uji Coba | 106 |
| 13. Uji Daya Beda Soal Uji Coba | 107 |
| 14. Uji Indeks Kesukaran Soal Uji Coba | 108 |
| 15. Analisis Kelayakan Soal Uji Coba | 109 |
| 16. Kisi-Kisi Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> | 110 |
| 17. Soal <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> | 114 |
| 18. Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen | 120 |
| 19. Distribusi Jawaban <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen..... | 121 |
| 20. Distribusi Jawaban <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen | 122 |
| 21. Tabulasi % Benar <i>Pre-Test</i> Kelas Eksperimen Berdasarkan Taksonomi | 123 |
| 22. Tabulasi % Benar <i>Post-Test</i> Kelas Eksperimen Berdasarkan Taksonomi | 124 |
| 23. Daftar Nilai <i>Pre-Test</i> dan <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol..... | 125 |
| 24. Distribusi Jawaban <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol | 126 |
| 25. Distribusi Jawaban <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol | 127 |
| 26. Tabulasi % Benar Jawaban <i>Pre-Test</i> Kelas Kontrol..... | 128 |
| 27. Tabulasi % Benar Jawaban <i>Post-Test</i> Kelas Kontrol | 129 |
| 28. N-Gain Kelas Eksperimen | 130 |
| 29. N-Gain Kelas Kontrol | 131 |
| 30. Uji Normalitas Kelas Eksperimen..... | 132 |
| 31. Uji Normalitas Kelas Kontrol | 133 |
| 32. Uji Homogenitas Kelas Sampel | 134 |
| 33. Uji Hipotesis | 135 |
| 34. Daftar Nilai Lembar Kerja Peserta Didik..... | 136 |
| L35. Dokumentasi | 137 |

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Salah satu materi pokok yang dipelajari di kelas XI MIPA pada mata pelajaran kimia di semester genap adalah materi asam dan basa. Topik asam dan basa ini mencakup aspek pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural yang harus dikuasai peserta didik. Pengetahuan faktual yang terkandung dalam materi asam basa ini adalah contoh-contoh senyawa asam dan basa. Pengetahuan konseptual yang terkandung dalam materi ini yaitu konsep asam, konsep basa, serta konsep asam kuat, asam lemah, basa kuat, dan basa lemah. Dan pengetahuan prosedural pada materi ini yaitu prosedur untuk menentukan sifat beberapa larutan.

Selain itu asam basa memiliki karakteristik yang terdiri dari aspek makroskopik, mikroskopik, dan simbolik. Menurut Andriani & Dewi (2019) pokok bahasan dalam materi asam basa memiliki sifat yang abstrak, sehingga mengakibatkan peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami materi asam basa ini. Untuk itu proses pembelajaran materi asam basa membutuhkan model pembelajaran dan bahan ajar yang membantu peserta didik memahami konsep abstrak pada materi ini.

Penggunaan model pembelajaran yang sesuai dengan sifat-sifat materi sangat penting untuk mengoptimalkan pemahaman peserta didik terhadap materi asam dan basa. Model pembelajaran berbasis inkuiri adalah model pembelajaran yang memenuhi kriteria kurikulum 2013. Hal ini disebabkan

model pembelajaran inkuiri menitikberatkan pada kontribusi aktif dan tanggung jawab peserta didik untuk memahami konsep dan memecahkan permasalahan secara mandiri (Pedaste et al., 2015). Inkuiri terbimbing merupakan salah satu tingkatan dari model pembelajaran berbasis inkuiri. Dalam model pembelajaran inkuiri terbimbing, peserta didik ditekankan pada proses penyelidikan secara mandiri dengan berpedomankan pada pertanyaan-pertanyaan penuntun yang diajukan oleh guru untuk menemukan konsep (Andrini, 2016).

Misrawati & Suryana (2021) menyatakan, bahan ajar merupakan salah satu perangkat ajar yang memegang peran penting dalam mencapai tujuan pembelajaran. Penggunaan bahan ajar terintegrasi *virtual laboratory* dapat mengembangkan pemahaman siswa terhadap materi asam dan basa. Menurut Tatli & Ayas (2010) bahan ajar yang terintegrasi *virtual laboratory* dapat menjadikan konsep abstrak pada pembelajaran kimia menjadi konkret. Sehingga penggunaan bahan ajar yang terintegrasi *virtual laboratory* dapat mendukung peserta didik dalam mempelajari materi kimia yang sifatnya abstrak khususnya pada materi asam dan basa. *Virtual laboratory* merupakan platform yang menampilkan simulasi percobaan sains layaknya laboratorium sebagai solusi bagi keterbatasan atau kekurangan perangkat laboratorium dalam melakukan percobaan untuk menunjang pemahaman peserta didik terhadap materi kimia (Hikmah et al., 2017).

Menurut Sholikhul Hadi (2022), pada era revolusi industri 4.0 sekarang telah mengubah segala konsep kehidupan manusia terutama pada aspek

pendidikan. Pendidikan harus selalu mengikuti perkembangan IPTEK. Salah satu bentuk perkembangan IPTEK di bidang pendidikan adalah penggunaan bahan ajar elektronik yang dinamakan dengan e-modul. E-modul merupakan bahan ajar yang berbentuk elektronik/digital berisikan materi pembelajaran, lembar kegiatan, lembar evaluasi, yang memuat gambar, video, dan animasi yang menarik sehingga peserta didik lebih interaktif dalam mempelajari materi pelajaran secara mandiri (Asrial et al., 2020).

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan kepada 3 guru mata pelajaran kimia dan penyebaran angket kepada peserta didik yang dilaksanakan di SMAN 1 Basa Ampek Balai, didapatkan fakta bahwa : (a) guru sudah menggunakan bahan ajar pada materi asam basa yang berupa buku teks, LKS, serta *powerpoint*; (b) peserta didik kurang aktif selama proses pembelajaran menggunakan bahan ajar; (c) 70% peserta didik memiliki kendala dalam memahami konsep dari materi asam dan basa; (d) guru belum pernah menggunakan e-modul dalam proses pembelajaran; (e) peserta didik dan guru setuju menggunakan e-modul asam basa berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory*.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rani Oktarina & Andromeda (2021) Pengembangan E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi *Virtual laboratory* Pada Materi Asam Basa Kelas XI SMA/MA didapatkan hasil bahwa, e-modul yang dikembangkan telah valid dan praktis dengan kategori tinggi, tetapi belum diuji efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik. Sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul

“Efektivitas E-Modul Berbasis Inkuiri Terbimbing Terintegrasi *Virtual laboratory* Pada Materi Asam Basa Terhadap Hasil Belajar Siswa”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang permasalahan yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Bahan ajar yang digunakan guru SMAN 1 Basa Ampek Balai pada pembelajaran materi asam basa masih berupa buku teks, LKS, dan *powerpoint*.
2. Sebanyak 70% peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep yang bersifat abstrak pada materi asam dan basa.
3. Tersedianya e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa yang dikembangkan oleh Rani Oktarina & Andromeda (2021) sudah valid dan praktis, namun belum diuji efektivitasnya terhadap hasil belajar peserta didik.

C. Batasan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, serta dikarenakan keterbatasan waktu dan agar penelitian yang dilakukan lebih terarah. Maka penelitian ini dibatasi untuk menguji efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Basa Ampek Balai untuk ranah kognitif yang ditentukan dari nilai *pretest* dan nilai *posttest*.

D. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “apakah e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa efektif terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Basa Ampek Balai?”

E. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektivitas e-modul berbasis inkuiri terbimbing terintegrasi *virtual laboratory* pada materi asam basa terhadap hasil belajar siswa kelas XI MIPA di SMAN 1 Basa Ampek Balai.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian ini yaitu:

1. Manfaat untuk guru adalah sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi asam basa
2. Manfaat untuk siswa adalah sebagai sumber belajar untuk memahami materi asam basa secara mandiri.
3. Manfaat untuk peneliti adalah sebagai referensi untuk penelitian lainnya yang berkaitan.