

**PENGEMBANGAN E-MODUL ASAM DAN BASA BERBASIS  
*CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING*  
UNTUK KELAS XI SMA/MA**

**SKRIPSI**

*Diajukan sebagai salah satu persyaratan memperoleh gelar  
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**HERFINA LISTIA  
NIM/TM. 17035012/2017**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
DEPARTEMEN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Pengembangan E-modul Asam dan Basa Berbasis  
*Contextual Teaching and Learning* untuk Kelas XI  
SMA/MA

Nama : Herfina Listia

NIM : 17035012

Program Studi : Pendidikan Kimia

Departemen : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Agustus 2022

Disetujui Oleh:

Kepala Departemen Kimia



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

Dosen Pembimbing



Dr. Andromeda, M.Si.  
NIP. 19640518 198703 2 001

**PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI**

Nama : Herfina Listia  
NIM : 17035012  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN E-MODUL ASAM DAN BASA BERBASIS  
CONTEXTUAL TEACHING AND LEARNING  
UNTUK KELAS XI SMA/MA**

*Dinyatakan Lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Program Studi Pendidikan Kimia Departemen Kimia Fakultas Matematika  
dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang*

Padang, Agustus 2022

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

Ketua : Dr. Andromeda, M.Si.



Anggota : Zonalia Fitriza, S.Pd., M.Pd.



Anggota : Effendi, S.Pd., M.Sc.



## SURAT PERNYATAAN

Nama : Herfina Listia  
NIM : 17035012  
Tempat/Tanggal Lahir : Kemantan Tinggi/29 Juni 1999  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : Pengembangan E-modul Asam dan Basa Berbasis  
*Contextual Teaching and Learning* untuk Kelas XI SMA

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, 30 Agustus 2022  
Yang Membuat Pernyataan



Herfina Listia  
NIM : 17035012

## ABSTRAK

### **Herfina Listia : Pengembangan E-Modul Asam dan Basa Berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk Kelas XI SMA/MA”**

Asam dan basa merupakan salah satu materi pembelajaran kimia yang dipelajari pada kelas XI SMA/MA. Materi asam dan basa bersifat kontekstual dan memiliki banyak relevansi dalam kehidupan sehari-hari. Selain itu, materi asam dan basa merupakan materi prasyarat untuk mempelajari beberapa materi kimia lainnya. Oleh karena itu, diperlukan model atau strategi pembelajaran dan bahan ajar yang tepat. Salah satunya adalah penggunaan e-modul berbasis *contextual teaching and learning*. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul asam dan basa berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XI SMA/MA dan menganalisis tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul. Jenis penelitian yang digunakan adalah *educational design research*. Model penelitian yang digunakan adalah model pengembangan Plomp yang terdiri dari 3 tahapan yaitu tahap penelitian pendahuluan (*preliminary research*), tahap pembentukan prototipe (*prototyping phase*) dan tahap penilaian (*assesment phase*). Tahap penilaian (*assesment phase*) tidak dilakukan. Hasil penelitian menunjukkan e-modul mempunyai nilai validitas konten, konstruk, dan media berturut-turut 0,87, 0,88, dan 0,89 dengan kategori valid, praktikalitas menurut guru 88,52% dengan kategori sangat praktis dan praktikalitas menurut peserta didik 85,10% dengan kategori praktis. Rata-rata nilai *N-gain* untuk uji efektivitas adalah 0,7 dengan kategori efektivitas tinggi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah valid, praktis, dan efektif.

**Kata Kunci:** E-modul, Asam dan Basa, *Contextual Teaching and Learning*, Model Pengembangan Plomp, *Educational Design Research*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT. yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi dengan judul “Pengembangan E-modul Asam dan Basa Berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk Kelas XI SMA/MA”. Shalawat beserta salam penulis sampaikan pada baginda Nabi Muhammad SAW. sebagai suri teladan umat Islam dengan lafaz *Allahumma sholli `ala sayyidina Muhammad wa `ala ali sayyidina Muhammad*.

Dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis banyak mendapat bimbingan, masukan, saran, bantuan, dan dorongan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Andromeda, M.Si selaku Dosen Pembimbing dan Penasehat Akademik.
2. Ibu Zonalia Fitriza, M.Pd. dan Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc. selaku Dosen Pembahas.
3. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc., Ibu Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si., dan Ibu Okta Suryani, M.Sc., Ph.D. selaku Dosen Validator.
4. Bapak Idmon Arif, S.T., dan Ibu Nelly Afrianty, S.Si., M.Pd., selaku Guru Validator.
5. Bapak Idmon Arif, S.T., Ibu Nelly Afrianty, S.Si., M.Pd., Ibu Lasmiati, S.Pd., Ibu Zufitria Imelda, S.Si., dan Bapak Dalparin selaku guru kimia MAN 2 Kerinci, SMAN 1 Kerinci, SMAN 7 Padang, SMAN 12 Padang, dan SMAN 8 Padang.

6. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D. selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

7. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si. selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.

Skripsi ini ditulis berpedoman kepada buku Panduan Penulisan Tugas Akhir/Skripsi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam 2019. Sebagai langkah penyempurnaan proposal ini, penulis mengharapkan masukan, kritikan, dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga bimbingan, arahan dan bantuan tersebut menjadi amal ibadah yang diridhai oleh Allah SWT.

Padang, Agustus 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK .....</b>	<b>i</b>
<b>KATA PENGANTAR.....</b>	<b>ii</b>
<b>DAFTAR ISI.....</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR TABEL .....</b>	<b>vi</b>
<b>DAFTAR GAMBAR.....</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN .....</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	6
C. Pembatasan Masalah .....	6
D. Perumusan Masalah.....	6
E. Tujuan Penelitian.....	7
F. Manfaat Penelitian.....	7
<b>BAB II. TINJAUAN KEPUSTAKAAN .....</b>	<b>8</b>
A. Kajian Teori.....	8
1. E-Modul.....	8
2. Pembelajaran <i>Contextual Teaching and Learning</i> .....	13
3. E-Modul Berbasis <i>Contextual Teaching and Learning</i> .....	15
4. Karakteristik Materi Asam dan Basa .....	18
B. Penelitian Relevan.....	21
C. Kerangka Berpikir .....	24
<b>BAB III. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>26</b>
A. Jenis Penelitian .....	26
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	26
C. Subjek Penelitian.....	26
D. Objek Penelitian .....	27
E. Prosedur Penelitian.....	27
F. Jenis Data .....	34
G. Instrumen Pengumpulan Data .....	34

H. Teknik Analisis Data .....	35
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
A. Hasil Penelitian .....	39
B. Pembahasan .....	63
<b>BAB V PENUTUP .....</b>	<b>75</b>
A. Kesimpulan .....	75
B. Saran .....	75
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>76</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>79</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Perbedaan Modul Elektronik dengan Modul Cetak .....	12
2. Skor Lembar Validitas .....	35
3. Kriteria <i>N-Gain</i> .....	38
4. Daftar Nama Validator .....	48
5. Data Hasil Validitas Konten .....	49
6. Data Hasil Validitas Konstruk .....	50
7. Data Hasil Validitas Media .....	51
8. Hasil Wawancara <i>One to one Evaluation</i> .....	51
9. Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Aspek Kemudahan Penggunaan.....	55
10. Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Aspek Efisiensi Waktu .....	56
11. Hasil Praktikalitas oleh Guru pada Aspek Kemanfaatan .....	57
12. Hasil Praktikalitas E-modul oleh Guru .....	58
13. Hasil Praktikalitas oleh Peserta Didik pada Aspek Kemudahan Penggunaan .	59
14. Hasil Praktikalitas oleh Peserta Didik pada Aspek Efisiensi Waktu .....	59
15. Hasil Praktikalitas oleh Peserta Didik pada Aspek Kemanfaatan.....	60
16. Hasil Praktikalitas E-modul oleh Guru .....	61
17. Nilai <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Peserta Didik .....	62

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Berpikir .....	25
2. Kerangka Konseptual .....	29
3. Evaluasi Formatif diambil dari (Tessmer, 1993) .....	30
4. Prosedur Pengembangan Plomp.....	33
5. Nilai Koefisien Validitas (V) .....	36
6. Contoh Tampilan Bagian <i>Relating</i> .....	44
7. Contoh Tampilan Bagian <i>Experiencing and Cooperating</i> .....	45
8. Contoh Tampilan Bagian <i>Applying and Cooperating</i> .....	46
9. Contoh Tampilan Bagian <i>Transferring</i> .....	47
10. Nyala Lampu pada Asam dan Basa Kuat (Sebelum dan Sesudah Revisi) ....	52
11. Cover (Sebelum dan Sesudah Revisi) .....	53
12. Daftar Isi (Sebelum dan Sesudah Revisi) .....	54
13. Peta Konsep (Sebelum dan Sesudah Revisi) .....	54

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Tabel Analisis Konsep Materi Asam dan Basa.....	79
2. Hasil Sudi Literatur .....	84
3. Kisi-Kisi Soal Evaluasi .....	91
4. Peta Konsep Materi Asam dan Basa .....	96
5. Lembar Angket untuk Guru Kimia .....	97
6. Contoh Hasil Angket Guru Kimia .....	100
7. Rekap Hasil Angket Guru Kimia .....	102
8. Lembar Angket untuk Peserta Didik.....	105
9. Contoh Hasil Angket Peserta Didik .....	108
10. Rekap Hasil Angket Peserta Didik.....	111
11. Hasil Angket <i>Self Evaluation</i> .....	114
12. Kisi-kisi Lembar Validasi .....	116
13. Lembar Penilaian Angket Validasi oleh Validator I .....	117
14. Lembar Penilaian Angket Validasi oleh Validator II .....	121
15. Lembar Penilaian Angket Validasi oleh Validator III .....	125
16. Lembar Penilaian Angket Validasi oleh Validator IV .....	129
17. Lembar Penilaian Angket Validasi oleh Validator V .....	133
18. Pengolahan Data Hasil Validasi.....	137
19. Hasil Wawancara One to One Evaluation Peserta Didik I.....	139
20. Hasil Wawancara One to One Evaluation Peserta Didik II .....	141
21. Hasil Wawancara One to One Evaluation Peserta Didik III.....	143
22. Kisi-kisi Angket Praktikalitas .....	145
23. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas oleh Guru I .....	147
24. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas oleh Guru II.....	149
25. Contoh Lembar Penilaian Angket Praktikalitas Peserta Didik .....	151
26. Pengolahan Data Hasil Praktikalitas oleh Guru .....	157
27. Pengolahan Data Hasil Praktikalitas oleh Peserta Didik.....	158
28. Hasil Analisis Jawaban E-modul .....	159

29. Kisi-kisi Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	160
30. Soal dan Kunci Jawaban <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> .....	167
31. Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik pada Soal <i>Pre-test</i> .....	176
32. Contoh Hasil Jawaban Peserta Didik pada Soal <i>Post-test</i> .....	200
33. Rekap Hasil Jawaban Soal <i>Pre-test</i> dan <i>Post-test</i> Peserta Didik .....	209
34. Pengolahan Data Hasil Uji Efektivitas.....	210
35. Surat Penelitian dari FMIPA UNP .....	211
36. Surat Penelitian dari Dinas.....	212

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Perkembangan teknologi secara global telah mempengaruhi segala aspek kehidupan manusia, salah satunya adalah pendidikan. Melalui kemajuan teknologi dibidang pendidikan, memungkinkan terjadinya perubahan orientasi belajar dari pembelajaran konvensional menjadi pembelajaran digital. Pembelajaran digital pada abad 21 ini terjadi seiring dengan integrasi strategi pembelajaran dengan *Information and Communication Technologies (ICT)* (Kurniawan & Kuswandi, 2021: 2).

Tantangan abad 21 seringkali dihubungkan dengan keterampilan 4C, yaitu (1) *Communication* (keterampilan berkomunikasi); (2) *Collaboration* (kolaborasi dengan berbagai macam pihak); (3) *Critical thinking* (kemampuan berpikir kritis); dan (4) *Creativity* (kreatifitas) sehingga diperlukan pengembangan terhadap keterampilan tersebut. Tantangan abad 21 mendorong berbagai pihak tidak hanya peserta didik melainkan juga pengajar di tuntut untuk memiliki kemampuan dan keterampilan di bidang teknologi dalam proses belajar mengajar. Tantangan pembelajaran abad 21 tentu saja akan menjadi masalah jika tidak disikapi dengan adaptasi terhadap keterampilan yang dibutuhkan untuk menjawab tantangan tersebut. Penyajian serba digital pada perkembangan pembelajaran abad 21 akan berdampak terhadap strategi pembelajaran seperti halnya konten pembelajaran. Pembelajaran digital dapat diaplikasikan salah satunya pada konten pembelajaran digital berbasis e-modul (Kurniawan & Kuswandi, 2021: 4).

E-modul didefinisikan sebagai bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis dalam unit pembelajaran tertentu dan disajikan dalam format elektronik. Dalam kegiatan pembelajaran, e-modul dihubungkan dengan tautan sebagai navigasi yang lebih interaktif dalam menambah pengalaman belajar peserta didik, serta dilengkapi dengan penyajian video, animasi, gambar, atau audio sehingga dapat membuat peserta didik menjadi lebih aktif dalam belajar (Kemendikbud, 2017). Adapun kelebihan e-modul dibandingkan dengan modul cetak adalah e-modul dapat diakses kapan dan dimana saja. Selain itu, e-modul juga dapat disebarluaskan dengan mudah tanpa membutuhkan biaya yang besar seperti pada modul cetak. Penggunaan e-modul dalam pembelajaran juga sesuai dengan tuntutan perkembangan kurikulum 2013 yang berlaku di Indonesia, dimana e-modul dapat mengubah orientasi belajar peserta didik dari pembelajaran yang berpusat pada guru (*teacher centered*) menjadi pembelajaran yang berpusat pada peserta didik (*student centered*) (Najuah, dkk, 2020: 6).

Salah satu materi pembelajaran yang dapat menggunakan e-modul dalam pembelajarannya adalah kimia. Kimia merupakan ilmu yang mempelajari tentang sifat-sifat materi dan perubahan yang dialaminya (Chang, 2010: 4). Salah satu materi pembelajaran kimia di sekolah adalah materi asam dan basa, yang dipelajari pada kelas XI semester 2 SMA/MA.

Materi asam dan basa merupakan materi prasyarat untuk mempelajari beberapa materi kimia di SMA/MA seperti titrasi asam-basa, larutan penyangga dan hidrolisis garam. Jika siswa tidak menguasai materi asam-basa dengan baik, maka siswa akan mengalami kesulitan untuk memahami materi selanjutnya.

Pemahaman siswa tentang materi asam-basa akan lebih mendalam apabila siswa terlibat aktif dalam proses pembelajaran. Materi asam dan basa bersifat kontekstual dan memiliki banyak relevansi dalam kehidupan sehari-hari. Senyawa asam dan basa banyak ditemukan di dalam produk rumah tangga, makanan, obat-obatan, dan tentu saja hampir di setiap laboratorium kimia (Tro, 2011: 660). Berdasarkan hal ini sudah sepatutnya siswa perlu memahami dan dapat mengaitkan materi asam dan basa yang dipelajarinya dengan kehidupan sehari-hari. Untuk dapat menerapkan materi asam dan basa dalam kehidupan sehari-hari membutuhkan suatu strategi ataupun model pembelajaran. Salah satu model pembelajaran yang menghubungkan materi pembelajaran dengan situasi kehidupan nyata adalah model pembelajaran *Contextual Teaching and Learning* (Sears, 2002: 2).

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu strategi pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara penuh untuk dapat menemukan materi yang dipelajari serta mampu menghubungkan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata (Sanjaya, 2010: 255). Dengan siswa mampu menghubungkan materi yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata, maka siswa dapat menemukan makna atau tujuan dari apa yang dipelajarinya, sehingga membuat siswa menjadi lebih berminat atau tertarik untuk belajar (Johnson, 2002: 4). Pembelajaran kontekstual ini berbeda dengan pembelajaran tradisional. Dimana pada pembelajaran tradisional, peran utama guru adalah menyampaikan fakta dan prosedur. Adapun peran siswa adalah menghafal fakta dan mempraktikkan prosedur tersebut. Siswa yang dapat mengingat dan mengulangi fakta dan prosedur yang tepat akan mendapat nilai bagus pada tes. Sebaliknya, dalam pembelajaran kontekstual peran guru diperluas

yaitu guru menciptakan berbagai pengalaman belajar dengan fokus pada pemahaman daripada menghafal (Crawford, 2001: 13)

Hasil penelitian Nuratika, dkk (2020), mengungkapkan bahwa penggunaan pendekatan *Contextual Teaching and Learning* (CTL) dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan siswa menjadi lebih bersemangat dan aktif dalam belajar, karena peserta didik bisa lebih mudah memahami materi pelajaran dengan adanya keterkaitan materi yang dipelajarinya dengan kehidupan nyata. Hasil penelitian Roziyah dan Haryani (2017) juga mengungkapkan bahwa pembelajaran dengan model *Contextual Teaching and Learning* dapat meningkatkan motivasi dan hasil belajar peserta didik. Penelitian oleh Dewi dan Primayana (2019) mengungkapkan bahwa terdapat perbedaan dalam pemahaman konsep yang signifikan antara peserta didik yang dilengkapi dengan modul pembelajaran berbasis kontekstual dengan modul pembelajaran biasa. Modul dengan pembelajaran *Contextual Teaching and learning* dapat meningkatkan pemahaman konsep peserta didik, karena model pembelajaran berbasis CTL menekankan pada proses mengkonstruksi pengetahuan. Dengan kata lain, model pembelajaran kontekstual lebih menekankan pada pemberian pengalaman langsung kepada siswa untuk mengenal lebih dekat tentang alam sehingga siswa lebih tertarik dalam proses pembelajaran. Dalam hal ini penting bagi pendidik untuk memperkuat keterlibatan siswa dalam materi yang diajarkan dengan membantu siswa dalam mengasosiasikan hubungan antara pengetahuan yang sudah dimilikinya dan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Berdasarkan hasil angket yang diberikan pada lima orang guru kimia SMA di Kota Padang dan Kabupaten Kerinci, yaitu SMAN 7 Padang, SMAN 8 Padang, SMAN 12 Padang, SMAN 1 Kerinci, dan MAN 2 Kerinci diperoleh data bahwa bahan ajar yang digunakan oleh guru di sekolah umumnya masih dalam bentuk bahan ajar cetak, dan sebagian ada juga yang menggunakan video dan PPT. Namun, sebagian peserta didik belum memiliki bahan ajar tersebut. Bahan ajar yang digunakan guru juga belum berbasis pembelajaran kontekstual, hanya berupa bahan ajar yang biasa digunakan pada umumnya. Bahan ajar yang digunakan guru juga belum mampu mengatasi kesulitan sebagian peserta didik dalam memahami konsep-konsep yang diajarkan. Guru juga mengungkapkan bahwa, semua sekolah sudah dilengkapi dengan sarana dan prasarana TIK yang memadai, dan guru juga setuju dilakukan pengembangan dalam penggunaan bahan ajar berbentuk e-modul berbasis pembelajaran kontekstual pada materi asam dan basa.

Sedangkan, berdasarkan hasil analisis angket dari 60 orang peserta didik di SMAN 7 Padang, SMAN 8 Padang, SMAN 12 Padang, dan MAN 2 Kerinci diperoleh data bahwa, sebagian peserta didik, yakni 50% peserta didik masih menganggap sulit materi asam dan basa, 95% peserta didik menginginkan bahan ajar yang lebih menarik, dan 93% peserta didik setuju dengan penggunaan bahan ajar berbentuk e-modul dalam pembelajaran kimia khususnya pada materi asam dan basa.

Berdasarkan data dan permasalahan di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan suatu penelitian dengan judul **“Pengembangan E-modul Asam dan Basa Berbasis *Contextual Teaching and Learning* untuk Kelas XI SMA/MA”**.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka identifikasi masalah adalah sebagai berikut.

1. Bahan ajar yang digunakan di sekolah umumnya masih berbentuk bahan ajar cetak, sedangkan pembelajaran saat ini sudah memasuki era digital.
2. Sebagian peserta didik belum memiliki bahan ajar yang digunakan oleh guru.
3. Sebagian peserta didik masih menganggap sulit materi asam dan basa, sehingga peserta didik mengalami kesulitan dalam memahami konsep-konsep yang ada pada materi asam dan basa.
4. Belum tersedianya e-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi asam dan basa di sekolah.

## **C. Pembatasan Masalah**

Berdasarkan masalah yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi lebih terarah maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada:

1. Pengembangan e-modul asam dan basa berbasis *contextual teaching and learning* untuk kelas XI SMA/MA.
2. Menentukan tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul asam dan basa berbasis *contextual teaching and learning* untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA, dilakukan sampai tahap uji coba kelompok kecil pada pengembangan Plomp.

## **D. Perumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengembangan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi asam dan basa untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA dengan menggunakan model Plomp?
2. Bagaimanakah tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi asam dan basa untuk pembelajaran kimia SMA/MA kelas XI yang dikembangkan?

#### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengembangkan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA pada materi asam dan basa dengan menggunakan model Plomp.
2. Menganalisis tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas e-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi asam dan basa untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA.

#### **F. Manfaat Penelitian**

Hasil penelitian ini diharapkan memiliki manfaat sebagai berikut:

1. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi asam dan basa.
2. Bagi peserta didik, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu peserta didik dalam memahami konsep pada materi pembelajaran kimia asam dan basa.
3. Bagi peneliti lain, sebagai salah satu referensi atau rujukan dalam mengembangkan penelitian bahan ajar selanjutnya.

## **BAB II**

### **TINJAUAN KEPUSTAKAAN**

#### **A. Kajian Teori**

##### **1. E-Modul**

Modul elektronik atau e-modul merupakan suatu bahan ajar dalam format elektronik yang disusun secara sistematis ke dalam unit pembelajaran tertentu untuk dapat belajar secara mandiri, dimana setiap kegiatan pembelajaran di dalamnya dihubungkan dengan tautan (*link*) sebagai navigasi yang dapat membuat pembelajaran peserta didik menjadi lebih interaktif, dan di dalam e-modul juga dilengkapi dengan penyajian video tutorial, animasi ataupun audio untuk dapat menambah pengalaman belajar peserta didik (Kemendikbud, 2017: 3).

##### a. Karakteristik E-modul

Dalam perancangan dan penyusunan e-modul harus sesuai dengan karakteristik dari e-modul. Adapun karakteristik dari e-modul dapat diuraikan sebagai berikut:

- 1) *Self instructional*, yaitu peserta didik mampu menggunakan e-modul untuk membelajarkan diri sendiri.
- 2) *Self contained*, yaitu seluruh materi pembelajaran harus ada di dalam e-modul.
- 3) *Stand alone*, yaitu berdiri sendiri, e-modul tidak tergantung dengan media lain.

- 4) *Adaptif*, yaitu modul memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
- 5) *User friendly*, yaitu modul yang disusun mudah digunakan dan dipahami oleh pemakainya.
- 6) Konsistensi dalam penggunaan spasi, ukuran huruf, dan tata letak.
- 7) Disajikan menggunakan media elektronik seperti komputer.
- 8) Didesain dengan cermat (Kemendikbud, 2017: 3).

#### b. Keunggulan E-modul

Menurut Kemendikbud (2017: 3), keunggulan e-modul adalah sebagai berikut:

- 1) Dapat meningkatkan motivasi belajar peserta didik.
- 2) Setelah dilakukan evaluasi, guru maupun siswa dapat mengetahui pada bagian modul yang mana siswa telah berhasil dan bagian modul yang mana yang belum berhasil.
- 3) Bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester.
- 4) Penyajian bersifat dinamis dan lebih interaktif.
- 5) Dapat mengurangi unsur verbalisme dengan cara menyajikan unsur visual berupa penggunaan video tutorial.

#### c. Kelemahan E-modul

Menurut Kemendikbud (2017: 4), kelemahan e-modul adalah sebagai berikut:

- 1) Biaya pengembangan besar dan waktu relatif lama.

- 2) Membutuhkan ketekunan yang tinggi dari fasilitator untuk memantau proses belajar peserta didik.
- 3) Menentukan disiplin belajar yang tinggi yang mungkin kurang dimiliki oleh peserta didik.

d. Prinsip Pengembangan E-modul

Menurut Kemendikbud (2017: 4), Pengembangan e-modul dilakukan dengan memperhatikan prinsip-prinsip pengembangan berikut.

- 1) Dapat menimbulkan minat peserta didik.
- 2) Disusun dan dirancang untuk dipakai oleh peserta didik.
- 3) Menjelaskan tujuan pembelajaran.
- 4) Disusun dengan pola atau prinsip “belajar yang fleksibel”.
- 5) Disusun berdasarkan kebutuhan peserta didik yang belajar dengan memperhatikan tujuan pembelajaran.
- 6) Memberikan kesempatan bagi peserta didik untuk berlatih.
- 7) Mengakomodasi kesulitan belajar.
- 8) Memerlukan sistem navigasi yang cermat.
- 9) Memberikan rangkuman.
- 10) Menggunakan bahasa yang komunikatif, interaktif dan semi formal.
- 11) Memerlukan strategi pembelajaran (pendahuluan, penyajian dan penutup).
- 12) Mempunyai pengaturan dapat mengumpulkan umpan balik.
- 13) Menunjang *self assessment*.
- 14) Menjelaskan petunjuk penggunaan e-modul.

#### e. Komponen E-modul

Menurut Suryosubroto (1983: 22-23), modul terdiri atas komponen berikut:

##### 1) Petunjuk untuk pendidik dan peserta didik

Petunjuk untuk pendidik dan peserta didik ini berisi petunjuk atau arahan bagaimana pengajaran itu diselenggarakan, misalnya kegiatan apa saja yang dilakukan, waktu untuk mengerjakan modul, dan alat pelajaran.

##### 2) Lembar kegiatan peserta didik

Lembar kegiatan peserta didik berisi materi pelajaran yang harus dikuasai oleh peserta didik. Penyusunan materi pelajaran disesuaikan dengan tujuan-tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan serta disusun secara urut dan teratur sehingga dapat diselesaikan oleh peserta didik. Dalam lembar ini juga dicantumkan kegiatan yang akan dikerjakan peserta didik, misalnya melakukan percobaan, membaca buku, melihat video, dan sebagainya.

##### 3) Lembar kerja peserta didik

Lembar kerja peserta didik memuat soal-soal dan permasalahan yang harus diselesaikan oleh peserta didik.

##### 4) Kunci lembar kerja

Kunci lembar kerja berfungsi sebagai alat untuk memeriksa dan mengoreksi hasil kerja peserta didik.

##### 5) Lembar tes

Lembar tes berisikan soal latihan sebagai alat evaluasi terhadap keberhasilan belajar peserta didik dalam mempelajari modul.

6) Kunci lembar tes

Kunci lembar tes disediakan sebagai alat untuk mengoreksi terhadap penilaian hasil tes yang dilakukan.

E-modul mengandung komponen-komponen yang terdapat pada modul cetak. Perbedaan e-modul dengan modul cetak pada dasarnya terletak pada bentuk penyajian, dimana e-modul membutuhkan perangkat elektronik seperti komputer dalam penggunaannya. Menurut Wijayanti, dkk (2016), perbedaan e-modul dengan modul cetak dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

**Tabel 1.** Perbedaan Modul Elektronik dengan Modul Cetak

Modul Elektronik	Modul Cetak
Ditampilkan melalui media elektronik	Berupa kumpulan kertas yang berisi informasi tercetak, dijilid, dan diberi cover.
Praktis untuk dibawa dan tidak memberatkan	Semakin banyak jumlah halamannya, maka akan semakin tebal dan besar pula ukurannya, serta akan semakin berat. Hal ini membuatnya menjadi kurang praktis untuk dibawa kemana-mana.
Dapat disimpan dalam penyimpanan elektronik seperti flashdisk, CD, dan lain-lain.	Tidak menggunakan Flashdisk, CD, atau memory card sebagai medium penyimpanan datanya.
Biaya produksi lebih murah, karena untuk memperbanyak produk cukup dilakukan dengan <i>mengcopy file</i> antar pengguna.	Diperlukan biaya produksi yang lebih mahal, terlebih jika menggunakan banyak warna. Begitu juga dengan biaya untuk memperbanyak dan mendistribusikannya.
Tahan lama, tergantung dengan medium yang dipakai.	Tidak tahan lama, karena modul berbahan kertas mudah sobek dan mudah lapuk.
Penyajiannya dapat dilengkapi dengan audio, animasi, dan video.	Penyajiannya tidak dapat dilengkapi dengan audio dan video, hanya

	terdapat ilustrasi dalam bentuk gambar dan grafis atau dalam bentuk vektor.
--	---

## 2. Pembelajaran *Contextual Teaching and Learning*

*Contextual Teaching and Learning* (CTL) adalah suatu model pembelajaran yang melibatkan peserta didik secara penuh untuk menemukan materi yang dipelajari, serta dapat menghubungkan dan menerapkannya dalam kehidupan nyata (Sanjaya, 2010: 255). CTL dapat memotivasi peserta didik untuk mengambil alih pembelajaran mereka sendiri dan membuat hubungan antara pengetahuan dan aplikasinya ke berbagai konteks kehidupan mereka baik sebagai anggota keluarga, sebagai warga negara, dan sebagai pekerja nantinya (Sears, 2002: 2). Dalam pembelajaran CTL, peserta didik didorong untuk aktif dalam proses pembelajaran, yaitu belajar dalam konteks CTL tidak hanya sekedar mendengarkan, mencatat, tetapi belajar adalah proses memperoleh pengalaman secara langsung. Melalui proses pengalaman itu diharapkan peserta didik berkembang secara utuh, yang tidak hanya berkembang dalam aspek kognitif saja, tetapi juga afektif dan psikomotor. Belajar melalui CTL, peserta didik diharapkan dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya.

*Contextual Teaching and Learning* melibatkan siswa dalam aktivitas yang dapat membantu mereka menghubungkan studi akademis dengan konteks mereka dalam situasi kehidupan nyata. Dengan membuat hubungan ini, siswa melihat makna dalam tugas sekolah mereka. Ketika siswa merumuskan proyek atau mengidentifikasi masalah yang menarik, ketika mereka membuat pilihan dan menerima tanggung jawab, mencari informasi dan mencapai kesimpulan,

ketika mereka secara aktif memilih, memesan, mengatur, menyentuh, merencanakan, menyelidiki, mempertanyakan, dan membuat keputusan untuk mencapai tujuan, mereka menghubungkan konten akademik dengan konteks situasi kehidupan, dan dengan cara ini siswa akan menemukan makna dari pembelajaran yang dilakukannya. Penemuan makna ini merupakan ciri utama dari pembelajaran dengan pendekatan CTL (Johnson, 2002: 3). Dengan demikian, dalam pembelajaran kontekstual pembelajaran tidak sekedar dilihat dari sisi produk atau hasil akhir, akan tetapi yang terpenting adalah proses (Nurdiansyah dan Fahyuni, 2016: 37-38).

Menurut Sanjaya (2010: 256), ada lima karakteristik dari proses pembelajaran yang menggunakan pendekatan CTL, yaitu:

- a. Pembelajaran adalah proses pengaktifan pengetahuan yang sudah ada (*activating knowledge*) artinya apa yang akan dipelajari tidak akan terlepas dari pengetahuan yang sudah dipelajari, dan memiliki keterkaitan satu sama lain.
- b. Pembelajaran kontekstual dilakukan untuk memperoleh dan menambah pengetahuan baru (*acquiring knowledge*). Pengetahuan baru itu diperoleh dengan mempelajari secara keseluruhan kemudian memperhatikan detailnya.
- c. Pemahaman pengetahuan (*understanding knowledge*), artinya pengetahuan yang didapatkan adalah untuk dipahami dan diyakini bukan untuk dihafal.

- d. Mempraktikkan pengetahuan (*applying knowledge*), artinya pengetahuan yang didapatkan harus dapat diaplikasikan dalam kehidupan peserta didik, sehingga tampak perubahan perilaku peserta didik.
- e. Melakukan refleksi pengetahuan (*reflecting knowledge*). Hal ini dilakukan sebagai umpan balik untuk proses perbaikan dan penyempurnaan strategi.

### **3. E-Modul Berbasis *Contextual Teaching and Learning***

E-modul berbasis *Contextual Teaching and Learning* ini disusun berdasarkan strategi dalam pembelajaran kontekstual. Menurut Crawford (2001: 3), terdapat 5 strategi dalam pembelajaran kontekstual, yaitu *relating*, *experiencing*, *applying*, *cooperating*, dan *transferring*. Kelima strategi tersebut biasa disingkat dengan REACT, yang dapat diuraikan sebagai berikut:

#### *a. Relating*

Menurut Crawford (2001: 3), *relating* (menghubungkan) merupakan strategi pembelajaran kontekstual yang paling kuat dan merupakan inti dari konstruktivisme pada pembelajaran kontekstual. *Relating* adalah belajar dalam konteks pengalaman hidup yang nyata atau sebelum peserta didik memperoleh pengetahuan. Kegiatan *relating* terjadi ketika guru mengaitkan suatu konsep baru dengan sesuatu yang tidak asing bagi peserta didik, sehingga terlihat hubungan antara apa yang telah diketahui oleh peserta didik dengan pengetahuan atau informasi yang baru.

#### *b. Experiencing*

Pada tahap *relating* diatas, dilakukan kegiatan menghubungkan informasi baru dengan pengalaman hidup atau pengetahuan sebelumnya yang

dimiliki oleh siswa dengan membawanya didalam proses pembelajaran. Akan tetapi, pendekatan ini tidak mungkin dilakukan jika siswa tidak memiliki pengalaman yang relevan ataupun pengetahuan mengenai hal tersebut sebelumnya. Oleh karena itu, untuk mengatasi kendala ini guru dapat membantu siswa membangun pengetahuan baru melalui pengalaman langsung yang diatur di dalam proses pembelajaran. Strategi ini disebut dengan *experiencing*. *Experiencing* (mengalami) adalah kegiatan belajar sambil melakukan (*learning by doing*), melalui eksplorasi dan penemuan hal baru maupun hal yang sudah ada. Pengalaman belajar langsung dapat mencakup penggunaan manipulative (objek sederhana yang digunakan untuk memodelkan konsep abstrak secara konkrit), aktivitas pemecahan masalah, atau aktivitas laboratorium (Crawford, 2001: 5).

Secara umum, kegiatan dalam pengalaman belajar langsung ini menyiratkan bahwa guru tidak boleh memberi tahu siswa apapun secara langsung, tetapi sebaliknya harus mengizinkan siswa untuk menemukan sendiri pengetahuannya (Crawford, 2001: 8). Menurut Rusman (2013: 190), untuk memperkuat pengalaman belajar yang aplikatif bagi siswa, tentu saja diperlukan pembelajaran yang lebih banyak memberikan kesempatan siswa untuk melakukan, mencoba dan mengalami sendiri, dan bukan sekedar menjadi pendengar yang pasif sebagaimana penerima terhadap semua informasi yang disampaikan guru. Jadi, dapat dikatakan bahwa *relating* dan *experiencing* adalah dua strategi yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan siswa dalam mempelajari konsep baru (Crawford, 2001: 8)

c. *Applying*

*Applying* (menerapkan) adalah kegiatan pembelajaran dengan menerapkan konsep-konsep. Siswa dapat menerapkan konsep ketika mereka terlibat secara langsung dalam kegiatan pemecahan masalah atau proyek seperti yang telah dijelaskan pada tahap *experiencing*. Guru juga dapat memotivasi kebutuhan siswa untuk memahami konsep dengan memberikan latihan yang realistis dan relevan (Crawford, 2001: 8). Penelitian menunjukkan bahwa latihan yang realistis atau otentik dapat memotivasi siswa untuk belajar konsep akademik pada tingkat pemahaman yang lebih dalam (Crawford, 2001: 10).

d. *Cooperating*

Menurut Crawford (2001: 11), *cooperating* (bekerja sama) adalah kegiatan belajar dengan saling bertukar informasi, menjawab, dan berkomunikasi dengan peserta didik lain. Dalam proses pembelajaran, tidak semua masalah dapat diselesaikan secara individu. Untuk menyelesaikan masalah tersebut, peserta didik dapat bekerja sama dengan peserta didik lainnya secara berkelompok. Belajar dalam kelompok dapat membantu peserta didik menyelesaikan masalah yang dihadapinya dengan lebih baik dibandingkan dengan belajar sendiri, karena dengan berkelompok mereka dapat saling bertukar informasi dan bekerja sama satu sama lain.

Dengan saling bertukar informasi dan bekerja sama dalam kelompok, siswa bisa mengevaluasi kembali dan merumuskan kembali pemahaman konsep mereka sendiri. Siswa dapat belajar menghargai pendapat orang lain,

karena terkadang strategi yang berbeda terbukti menjadi pendekatan yang lebih baik untuk masalah tersebut. Ketika sebuah grup berhasil dalam mencapai tujuan bersama, siswa anggota kelompok akan memiliki kepercayaan diri dan motivasi yang lebih tinggi daripada ketika siswa bekerja sendiri (Crawford, 2001: 11)

e. *Transferring*

Siswa yang belajar dengan cara memahami juga dapat belajar mentransfer pengetahuan yang telah dipelajarinya. *Transferring* (memindahkan) adalah kemampuan untuk menggunakan pengetahuan baru dalam konteks atau situasi baru yang belum dibahas di kelas. Pada tahap ini, guru dapat memberikan tugas-tugas untuk mencapai tujuan dan penguasaan materi oleh peserta didik terhadap pelajaran (Crawford 2001: 14).

#### **4. Karakteristik Materi Asam dan Basa**

Materi asam dan basa merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari pada semester genap kelas XI SMA/MA. Materi asam dan basa memiliki relevansi dengan kehidupan sehari-hari, sehingga asam dan basa banyak memiliki contoh yang dapat dengan mudah ditemukan oleh peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Adapun pokok-pokok materi di dalam materi asam dan basa terdiri dari perkembangan konsep asam dan basa, indikator asam-basa, serta pH asam kuat, basa kuat, asam lemah, dan basa lemah. Di dalam materi asam dan basa terdapat contoh fakta, konsep, prinsip, dan prosedur, sebagai berikut:

a. Contoh Fakta

- 1)  $\text{HCl}$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_3\text{PO}_4$  merupakan senyawa asam.

- 2) NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub> merupakan senyawa basa.
- 3) Larutan asam dapat memerahkan kertas lakmus.
- 4) Larutan basa dapat membirukan kertas lakmus.
- 5) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S merupakan asam poliprotik.
- 6) HCl, HNO<sub>3</sub>, HF, HOCl merupakan asam monoprotik.
- 7) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> merupakan asam diprotik.
- 8) H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> merupakan asam triprotik.

b. Contoh Konsep

- 1) Indikator adalah zat yang mempunyai warna tertentu dalam suatu daerah pH (Syukri, 1999: 425).
- 2) Asam poliprotik adalah asam yang dapat menghasilkan lebih dari satu hidrogen (Achmad, 2001: 133).
- 3) Asam monoprotik adalah asam yang dapat menghasilkan satu H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> tiap molekulnya (Syukri, 1999: 388).
- 4) Asam diprotik adalah asam yang dapat menghasilkan dua H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> tiap molekulnya (Syuksi, 1999: 388).
- 5) Asam triprotik adalah asam yang dapat menghasilkan tiga H<sub>3</sub>O<sup>+</sup> tiap molekulnya (Syukri, 1999: 388).
- 6) Asam Arrhenius adalah senyawa yang melepaskan H<sup>+</sup> dalam air (Syukri,1999: 387).
- 7) Basa Arrhenius adalah senyawa yang melepaskan OH<sup>-</sup> dalam air (Syukri,1999: 387)

- 8) Asam Bronsted-Lowry adalah senyawa atau partikel yang dapat memberikan proton ( $H^+$ ) kepada senyawa atau partikel lain (Syukri, 1999: 391).
- 9) Basa Bronsted-Lowry adalah senyawa atau partikel yang dapat menerima proton ( $H^+$ ) dari asam (Syukri, 1999: 391).
- 10) Asam Lewis adalah suatu partikel yang dapat menerima pasangan elektron dari partikel lain untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi (Syukri, 1999: 393).
- 11) Basa Lewis adalah suatu partikel yang dapat memberikan pasangan elektron kepada partikel lain untuk membentuk ikatan kovalen koordinasi (Syukri, 1999: 393).
- 12) Derajat ionisasi adalah jumlah persen molekul atau fraksi molekul yang terurai menjadi ion (Achmad, 2001: 107).

c. Contoh Prinsip

- 1) Jika pH larutan  $< 7$ , maka larutan bersifat asam
- 2) Jika pH larutan  $> 7$ , maka larutan bersifat basa
- 3) Jika pH larutan  $= 7$ , maka larutan bersifat netral
- 4) Pada larutan netral  $[H^+] = [OH^-] = 10^{-7}$   
pH = 7
- 5) Pada larutan asam  $[H^+] > [OH^-] > 10^{-7}$   
pH  $< 7$
- 6) Pada larutan basa  $[H^+] < [OH^-] < 10^{-7}$   
pH  $> 7$

- 7)  $\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$
- 8)  $\text{pOH} = -\log [\text{OH}^-]$
- 9)  $K_w = [\text{H}^+][\text{OH}^-] = 10^{-14}$   
 $\text{pH} + \text{pOH} = 14$

d. Contoh Prosedur

Langkah kerja membedakan sifat asam, basa, dan netral menggunakan kertas lakmus:

- 1) Menyiapkan beberapa lembar kertas lakmus merah dan biru.
- 2) Menyiapkan beberapa larutan yang akan diuji.
- 3) Mengambil larutan pertama. Mencilupkan kertas lakmus merah dan biru secara bergantian.
- 4) Mengamati dan mencatat perubahan warna yang terjadi pada kertas lakmus. Berdasarkan perubahan warna tersebut, tentukan apakah larutan tersebut bersifat asam, basa, atau netral.
- 5) Mengulangi langkah kerja ini untuk larutan-larutan lainnya.

## B. Penelitian Relevan

Berdasarkan tinjauan dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, ditemukan beberapa penelitian yang relevan dengan penelitian yang penulis lakukan. Penelitian relevan ini digunakan sebagai pedoman atau acuan untuk menambah wawasan dan pengetahuan terkait penelitian yang akan penulis lakukan. Selain itu, penelitian relevan ini juga digunakan sebagai pembandingan antara penelitian yang sudah dilakukan dengan penelitian yang akan penulis laksanakan.

Penelitian yang dilakukan oleh Setiadi dan Zainul (2019), yaitu pengembangan e-modul asam-basa berbasis *discovery learning*. E-modul asam-basa yang dikembangkan Setiadi dan Zainul (2019) memiliki nilai validitas dan praktikalitas dengan kategori sangat tinggi, yaitu validitas 0,953, praktikalitas oleh guru 0,921, dan praktikalitas oleh peserta didik 0,883. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan e-modul asam-basa. Perbedaannya yaitu Setiadi dan Zainul (2019) menggunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan model pengembangan 4-D dalam mengembangkan e-modul sedangkan penulis menggunakan model pembelajaran CTL dengan model pengembangan Plomp.

Penelitian yang dilakukan oleh Nofrika, dkk (2017), yaitu pengembangan modul materi asam dan basa. Modul yang dikembangkan memiliki nilai validitas dengan kategori sangat tinggi, yaitu 0,81. Sedangkan, nilai praktikalitas dengan kategori tinggi yaitu praktikalitas oleh guru 0,72, dan praktikalitas oleh peserta didik 0,77. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan bahan ajar pada materi asam dan basa menggunakan model pembelajaran CTL. Perbedaannya yaitu Nofrika, dkk (2017), mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul cetak dengan model pengembangan 4-D sedangkan penulis mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul elektronik dengan model pengembangan Plomp.

Penelitian yang dilakukan oleh Andriani, dkk (2019), yaitu pengembangan modul berbasis kontekstual pada materi asam basa, diperoleh rata-rata persentase validator ahli materi 88,8%, validator ahli desain produk 95%, validator praktisi

92%, dan uji coba terbatas siswa 85,28%. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang dilakukan yaitu pengembangan bahan ajar pada materi asam dan basa berbasis kontekstual. Perbedaannya yaitu modul yang dikembangkan adalah dalam bentuk modul cetak dengan model pengembangan ADDIE sedangkan penulis mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul elektronik dengan model pengembangan Plomp.

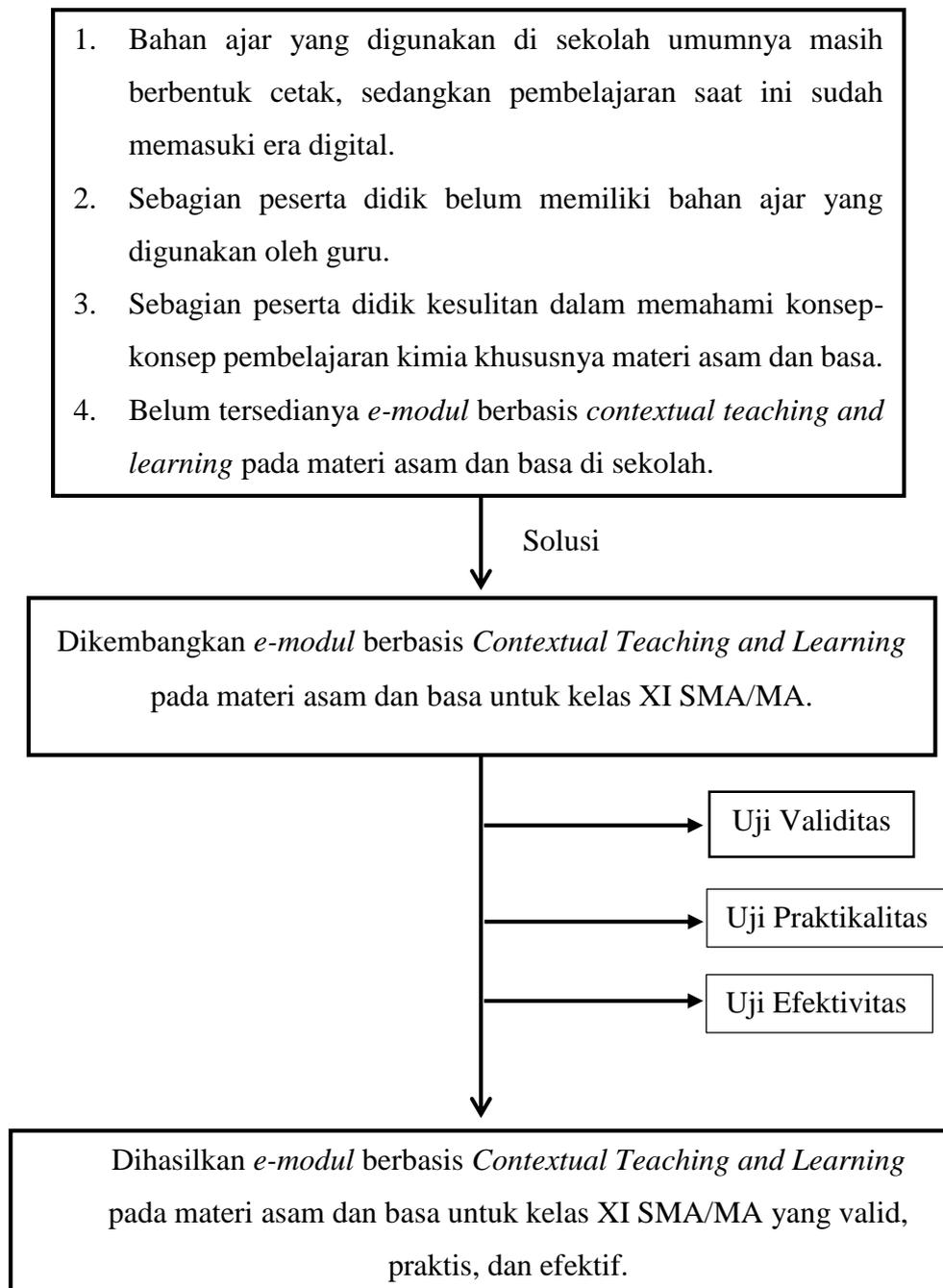
Penelitian yang dilakukan oleh Sari, dkk (2018), yaitu pengembangan modul asam dan basa berbasis *problem based learning*. Modul asam dan basa yang dikembangkan memiliki tingkat validitas sangat tinggi dengan momen kappa 0,82 dan tingkat praktikalitas guru dan peserta didik sangat tinggi dengan momen kappa secara berurutan 0,88 dan 0,80. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu pengembangan bahan ajar pada materi asam dan basa. Hal yang membedakan, yaitu Sari, dkk (2018) mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul cetak berbasis *problem based learning* dengan model pengembangan 4-D, sedangkan penulis mengembangkan bahan ajar dalam bentuk modul elektronik berbasis CTL dengan model pengembangan Plomp.

Penelitian oleh Fatmawati dan Andromeda (2021), yaitu pengembangan e-modul sistem koloid berbasis *contextual teaching and learning* menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan mempunyai nilai rata-rata validitas 0.89 dengan kategori valid, praktikalitas guru 95 % dengan kategori sangat praktis, dan praktikalitas peserta didik 84 % dengan kategori praktis. Penelitian ini mempunyai persamaan dengan penelitian yang dilakukan, yaitu pengembangan e-modul berbasis *contextual teaching and learning* dengan menggunakan model

pengembangan Plomp. Hal yang membedakan, yaitu materi dari e-modul yang dikembangkan adalah sistem koloid, sedangkan penulis mengembangkan e-modul dengan materi asam dan basa.

### **C. Kerangka Berpikir**

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dikemukakan dapat dilihat bahwa pembelajaran kimia pada materi asam dan basa membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam menemukan makna dan tujuan dari pembelajaran yang dilakukan secara mandiri sehingga siswa akan lebih memahami konsep yang dipelajari dan menjadi lebih aktif dan berminat dalam pembelajaran. Kerangka berpikir dalam penelitian ini secara sistematis dapat dilihat pada Gambar 1, sebagai berikut.



**Gambar 1.** Kerangka Berpikir

## **BAB V PENUTUP**

### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. E-modul berbasis *contextual teaching and learning* untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA pada materi asam dan basa dengan menggunakan model Plomp telah dapat dikembangkan.
2. E-modul berbasis *contextual teaching and learning* pada materi asma dan basa untuk pembelajaran kimia kelas XI SMA/MA yang dikembangkan telah teruji valid, praktis, dan efektif.

### **B. Saran**

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

1. Bagi guru, diharapkan e-modul ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar kimia pada materi asam dan basa dalam proses pembelajaran di sekolah.
2. Bagi peserta didik, diharapkan dapat menggunakan e-modul asam dan basa berbasis *contextual teaching and learning* agar lebih mudah dalam memahami konsep-konsep pada materi asam dan basa.