

**PENYUSUNAN KONTEN PEMBELAJARAN E-LEARNING  
BERBASIS APLIKASI MOODLE PADA MATERI  
ASAM BASA**

**SKRIPSI**

*“untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh  
gelar Sarjana Pendidikan”*



**Oleh:**

**Indah Permata Sari  
16035112/2016**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
JURUSAN KIMIA  
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM  
UNIVERSITAS NEGERI PADANG  
2021**

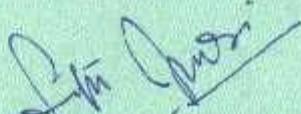
## PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : Penyusunan Konten Pembelajaran E-learning  
Berbasis Aplikasi Moodle Pada Materi Asam Basa  
Nama : Indah Permata Sari  
NIM : 16035112  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, Februari 2021

Mengetahui:

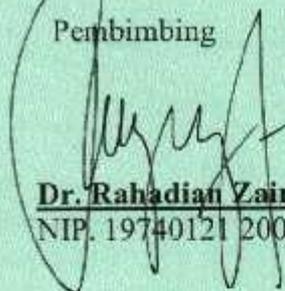
Ketua Jurusan Kimia



Fitri Amelia, S.Si, M.Si, Ph.D  
NIP. 19800819 200912 2 002

Disetujui Oleh:

Pembimbing



Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si  
NIP. 19740121 200012 1 001

## PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Indah Permata Sari  
NIM : 16035112  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### PENYUSUNAN KONTEN PEMBELAJARAN *E-LEARNING* BERBASIS APLIKASI *MOODLE* PADA MATERI ASAM BASA

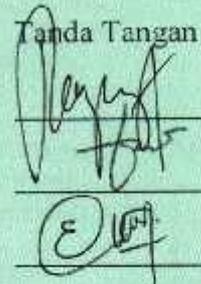
Dinyatakan lulus setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Skripsi  
Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Padang

Padang, Februari 2021

#### Tim Penguji

	Nama
Ketua	: Dr. Rahadian Zainul, S.Pd., M.Si
Anggota	: Alizar, S.Pd., M.Sc., Ph.D
Anggota	: Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd

Tanda Tangan



Two handwritten signatures are present, each written over a horizontal line. The first signature is more complex and cursive, while the second is simpler and more legible.

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Indah Permata Sari  
NIM : 16035112  
Tempat/Tanggal lahir : Duri / 29 Mei 1998  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Jurusan : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : **Penyusunan Konten Pembelajaran *E-learning*  
Berbasis Aplikasi *Moodle* Pada Materi Asam  
Basa**

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/skripsi ini murni gagasan, rumusan, dan penelitian saya sendiri tanpa bantuan pihak lain kecuali arahan 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, Februari 2021

Yang menyatakan



Indah Permata Sari  
NIM : 16035112

## ABSTRAK

**Indah Permata Sari (2020): Penyusunan Konten Pembelajaran *E-learning* Berbasis Aplikasi *Moodle* pada Materi Asam Basa**

Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan konten pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa. Penelitian ini adalah *Research and Development (R&D)*. Model penelitian yang digunakan adalah model 4-D dengan empat tahapan masing-masing yaitu definisi, desain, develop, dan disseminate. Penelitian ini dibatasi pada tahap pengembangan yaitu validitas. Validitas yang dilakukan oleh 7 validator. Data diambil dari angket validitas lalu dianalisis menggunakan rumus *formula Aikens'V*. Berdasarkan hasil, menunjukkan bahwa rata-rata *formula Aikens'V* validitas konten adalah 0,84 dengan kategori valid dan rata-rata *formula Aikens'V* konstruk adalah 0,81 dengan kategori valid.

Kata Kunci: Konten Pembelajaran *E-learning*, Asam Basa, *Moodle*

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan nikmat-Nya yang selalu dicurahkan kepada seluruh hamba-Nya. Shalawat beserta salam dikirimkan kepada tauladan umat Islam yakni Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah dengan nikmat dan hidayah-Nya, peneliti telah dapat menyelesaikan proposal ini dengan judul “Penyusunan Konten Pembelajaran *E-learning* Berbasis Aplikasi *moodle* pada Materi Asam Basa”

Selama penyelesaian proposal ini, penulis banyak mendapat bantuan dari beberapa pihak. Oleh sebab itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Rahadian Zainul, S.Pd, M.Si sebagai dosen pembimbing dan penasehat akademik (PA).
2. Bapak Alizar, M.Sc.,Ph.D selaku dosen pembahas.
3. Ibu Eka Yusmaita, S.Pd., M.Pd selaku dosen pembahas dan validator.
4. Bapak Effendi, S.Pd., M.Sc, Bapak Bayu Ramadhani Fajri, S.ST., M.Ds, Bapak Fadhli Ranuharja, S.Pd., M.Pd.T, Bapak Agariadne Dwinggo Salama, S.Kom., M.Pd.T selaku validator.
5. Ibu Rahmidayetti, S.Pd dan Ibu Zulfitria Imelda, S.Si guru SMAN 12 PADANG selaku validator.
6. Ibu Fitri Amelia S.Si., M.Si., Ph.D sebagai Ketua Jurusan dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
7. Kedua orang tua penulis yang telah memberikan semangat serta dorongan kepada penulis dalam penyelesaian proposal ini.
8. Semua pihak yang telah membantu penulis menyelesaikan proposal ini.

Penulis menyadari sepenuhnya proposal yang telah dikerjakan ini masih jauh dari kesempurnaan, maka penulis selalu terbuka menerima kritik dan saran. Akhirnya penulis berharap semoga proposal ini bermanfaat bagi perkembangan ilmu pengetahuan khususnya di dunia pendidikan.

Padang, November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>A. Latar Belakang Masalah</b> .....	1
<b>B. Identifikasi Masalah</b> .....	4
<b>C. Batasan Masalah</b> .....	4
<b>D. Rumusan Masalah</b> .....	4
<b>E. Tujuan Penelitian</b> .....	5
<b>F. Manfaat Penelitian</b> .....	5
<b>BAB II KERANGKA TEORI</b> .....	6
<b>A. Kajian Teori</b> .....	6
1. <b>Media Pembelajaran</b> .....	6
2. <i>E-learning</i> .....	7
3. <b>Moodle</b> .....	12
4. <i>Flipped Classroom</i> .....	14
5. <b>Karakteristik Materi Asam Basa</b> .....	17
6. <b>Pengembangan 4D</b> .....	21
7. <b>Validitas <i>E-learning</i></b> .....	24
<b>B. Penelitian Relevan</b> .....	25
<b>C. Kerangka Berpikir</b> .....	27
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	28
<b>A. Jenis Penelitian</b> .....	28
<b>B. Waktu dan Tempat Penelitian</b> .....	28

<b>C. Subjek Penelitian</b> .....	29
<b>D. Objek Penelitian</b> .....	29
<b>E. Prosedur Penelitian</b> .....	29
<b>F. Jenis Data</b> .....	36
<b>G. Instrument Penelitian</b> .....	36
<b>H. Teknik Analisa Data</b> .....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	38
<b>A. Hasil Penelitian</b> .....	38
<b>B. Pembahasan</b> .....	72
<b>BAB V PENUTUP</b> .....	77
<b>A. Kesimpulan</b> .....	77
<b>B. Saran</b> .....	77
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	78
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	81

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Bagan kerangka berfikir .....	27
Gambar 2. Langkah-langkah Penyusunan konten pembelajaran <i>e-learning</i> dengan <i>Moodle</i> .....	35
Gambar 3. <i>Cover E-Learning</i> Asam Basa Menggunakan Aplikasi Moodle.....	44
Gambar 4. Pedoman Penggunaan <i>E-Learning</i> .....	45
Gambar 5. Video Pengantar Pembelajaran .....	46
Gambar 6. Kompetensi Pembelajaran Materi Asam Basa. (a) Kompetensi inti; (b) Kompetensi dasar dan indikator pencapaian kompetensi; dan (c) Tujuan pembelajaran .....	47
Gambar 7. Peta Konsep Asam dan Basa.....	48
Gambar 8. E-Modul Asam Basa .....	49
Gambar 9. <i>PowerPoint</i> Asam Basa.....	50
Gambar 10. Video Praktikum Asam Basa .....	50
Gambar 11. Kuis pada <i>E-learning</i> .....	51
Gambar 12. Penilaian dalam <i>E-learning</i> .....	52
Gambar 13. Daftar Peserta Didik dalam <i>E-learning</i> .....	52
Gambar 14. Soal Evaluasi dalam <i>E-learning</i> .....	53
Gambar 15. Grafik Hasil Validasi Konten yang Dinilai oleh Validator .....	74
Gambar 16. Grafik Hasil Validasi Konstruk yang Dinilai oleh Validator .....	76

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Kategori Validitas Berdasarkan Skala Aiken's V .....	37
Tabel 2. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Panduan dan Informasi <i>E-Learning</i> oleh Validator.....	54
Tabel 3. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Konten atau Materi <i>E-learning</i> oleh Validator.....	55
Tabel 4. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Evaluasi <i>E-Learning</i> oleh Validator .....	56
Tabel 5. Hasil Analisis Data Validitas Konten Semua Aspek yang Dinilai pada <i>E-Learning</i> oleh Validator .....	57
Tabel 6. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Panduan dan Informasi <i>E-Learning</i> oleh Validator.....	58
Tabel 7. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kinerja Program <i>E-Learning</i> oleh Validator.....	59
Tabel 8. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Sistematika, Estetika dan Prinsip Rekabentuk <i>E-Learning</i> oleh Validator .....	60
Tabel 9. Hasil Analisis Data Validitas Konstruksi Semua Aspek yang Dinilai pada <i>E-Learning</i> oleh Validator .....	61
Tabel 10. Bagian-Bagian <i>E-learning</i> yang Direvisi Berdasarkan Saran Validator. ...	63

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Wawancara dengan Guru .....	81
Lampiran 2 .Hasil Angket dari siswa .....	82
Lampiran 3. Analisis Konsep .....	83
Lampiran 4. Peta Konsep .....	91
Lampiran 5. Kisi-kisi Soal Kuis .....	92
Lampiran 6. Kisi-kisi soal Evaluasi .....	96
Lampiran 7. Kisi-kisi Angket Validitas Konten <i>E-learning</i> .....	102
Lampiran 8. Lembar angket Validasi Konten <i>E-learning</i> .....	103
Lampiran 9. Kisi-kisi Angket Validitas Konstruk <i>E-learning</i> .....	108
Lampiran 10. Lembar Angket Validitas Konstruk <i>E-learning</i> .....	109
Lampiran 11. Daftar Nama Validator .....	115
Lampiran 12. Hasil Angket Validasi Konten Pertama Validator I .....	116
Lampiran 13. Hasil Angket Validasi Konten Pertama Validator II .....	123
Lampiran 14. Hasil Angket Validasi Konten Pertama Validator III .....	128
Lampiran 15. Hasil Angket Validasi Konten Pertama Validator IV .....	133
Lampiran 16. Hasil Angket Validasi Konten Kedua Validator I .....	138
Lampiran 17. Hasil Angket Validasi Konten Kedua Validator II .....	143
Lampiran 18. Hasil Angket Validasi Konten Kedua Validator III .....	148
Lampiran 19. Hasil Angket Validasi Konten Kedua Validator IV .....	153
Lampiran 20. Hasil Angket Validasi Konstruk Validator V .....	158
Lampiran 21. Hasil Angket Validasi Konstruk Validator VI .....	164
Lampiran 22. Hasil Angket Validator Konstruk Validator VII .....	170
Lampiran 23. Pengolahan Data Hasil Validasi konten .....	176
Lampiran 24. Pengolahan Data Hasil Validasi Konstruk .....	178

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

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

Pembelajaran di era revolusi industri 4.0 sangat dipengaruhi oleh teknologi industri. Era revolusi industri 4.0 ditandai dengan tumbuh pesatnya internet meliputi perubahan dalam model pembelajaran, sistem kurikulum, dan proses pembelajaran itu sendiri. Perubahan tersebut sangat dituntut dalam implimentasi pembelajaran dalam setiap proses yang berlangsung dengan menggunakan teknologi informasi (TI). Namun, kenyataannya penerapan teknologi informasi dalam pembelajaran masih belum memadai. Hal tersebut dibuktikan dengan data dari Badan Pusat Statistik yaitu pada tahun 2017, pengguna internet di Indonesia sudah mencapai 143.26 juta jiwa, tapi pemanfaatannya masih didominasi oleh aktivitas pertukaran pesan (89%) serta media sosial (87%). Artinya teknologi informasi belum digunakan sepenuhnya untuk peningkatan kompetensi khususnya pada proses pembelajaran.

Pada perkembangan zaman media pembelajaran perlu dimodifikasi untuk beradaptasi dengan era revolusi 4.0 yaitu dengan pemanfaatan teknologi, salah satunya media pembelajaran yang berbasis TI ialah *E-learning*. Media elektronik *e-learning* dapat membawa dampak perubahan pada proses pembelajaran. Pertemuan guru dan peserta didik, tidak hanya dengan tatap muka secara langsung, tetapi dengan melalui *e-learning* dapat bertindak sebagai fasilitator untuk membuat Lingkungan belajar mengajar lebih menarik, visual dan interaktif (Na'imah, 2015). Dari hasil

penelitian (Ihsan,2019) yang menunjukkan bahwa dilakukan uji kepraktisan media e-learning kepada guru dan peserta didik yang memiliki hasil 80,4% dengan kategori sangat praktis.

Model pembelajaran yang masih sering digunakan di Indonesia yaitu pembelajaran berbasis konvensional. Penggunaan metode konvensional mempunyai kelebihan yang membuat peserta didik memiliki satu pandangan yang sama dalam waktu singkat dan tujuan pembelajaran dapat tersampaikan dengan mudah (Moestofa 2013). Akan tetapi metode konvensional juga memiliki kelemahan yaitu menimbulkan peserta didik yang suka menghafal dan belum membuat peserta didik aktif menemukan materi secara mandiri. Oleh karena itu diperlukan metode pembelajaran yang menunjang keberhasilan proses pembelajaran salah satunya dengan menggunakan media pembelajaran berbasis komputer (Prasetya, 2008). Media pembelajaran berbasis komputer dan internet disebut *e-learning*. Salah satu program software *e-learning open source* yang digunakan dalam proses pembelajaran berupa *moodle*, dikarenakan *software open source moodle* ini gratis untuk digunakan. Dari penelitian yang dilakukan (Muazizah, 2016) dengan menggunakan media pembelajaran *e-learning* berbasis *moodle* tanggapan peserta didik menyatakan 24,07% sangat setuju, 74,06% setuju, 1,03% tidak setuju dan 0% sangat tidak setuju, dari hasil tersebut menyatakan bahwa media *e-learning* berbasis *moodle* membantu menambah pengetahuan dan sumber belajar secara mandiri dan bisa dibuka dimana dan kapan saja.

*Moodle* adalah singkatan dari *Modular Object-Oriented Dynamic Learning Enviroment*. *Moodle* adalah aplikasi lengkap yang dapat mengubah Lingkungan belajar

menjadi bentuk online. Sebagaimana *moodle* adalah suatu perangkat yang canggih untuk membuat dan mengelola kursus, mengecek kehadiran dan kinerja peserta didik, mengelola kuis dan tugas serta survei (Irawan, 2018). *Moodle* dibangun berdasarkan prinsip pedagogi pendidikan. Pedagogi adalah seni atau ilmu untuk menjadi guru yang secara umum disebut sebagai strategi mengajar. Inti dari *Moodle* adalah *course* yang berisi aktivitas dan sumber belajar, ada lebih dari 20 aktivitas yang tersedia (forum, glosari, wikis, penugasan, kuis, poling, perangkat berstandar SCORM, basis data, dan lain-lain) dan tiap-tiap bagiannya bisa di kostomisasi(Hidayati, 2016).

Materi asam basa merupakan salah satu materi pembelajaran terpenting bagi siswa kelas 11. Pembelajaran asam basa mengandung pengetahuan tentang aspek faktual, konseptual dan procedural. Kapasitas asam basa merupakan prasyarat untuk mempelajari materi lain, seperti larutan penyangga. Jika peserta didik kurang memahami materi tersebut maka akan sulit bagi mereka untuk memahami materi lainnya. Oleh karena itu, materi ini membutuhkan pemahaman yang lebih dalam (Trihanto, 2019).

Berdasarkan hasil wawancara saya dengan guru dan pengisian angket oleh siswa SMAN 12 PADANG diperoleh hasil (1) materi asam basa masih kurang dipahami oleh peserta didik, (2) bahan ajar yang digunakan di sekolah adalah buku LKS yang dilengkapi dengan pedoman praktikum (3) kurang pemahaman peserta didik dalam pembelajaran memakai bahan ajar yang digunakan oleh guru. Hal ini dikarenakan sumber belajar yang belum tepat berdasarkan angket observasi 100% peserta didik lebih tertarik belajar menggunakan teknologi informasi (TI).

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan, maka penulis akan melakukan penelitian dengan judul “**Penyusunan Konten Pembelajaran E-learning Berbasis Aplikasi Moodle pada Materi Asam Basa**”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah di atas dapat ditemukan berbagai macam masalah pembelajaran yang terjadi antara lain:

1. Masih kurangnya pemahaman siswa pada materi asam basa.
2. Bahan ajar dan media pembelajaran yang digunakan kurang menarik bagi peserta didik khususnya dalam memahami materi asam basa.
3. Belum digunakan *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa.

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah diatas, maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada penyusunan konten pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa dan untuk melihat tingkat validitasnya.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang telah dijelaskan, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian:

1. Bagaimana penyusunan konten pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa dapat dilakukan?
2. Bagaimana tingkat validitas *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa?

### **E. Tujuan Penelitian**

Berdasarkan rumusan masalah, maka tujuan penelitian ini:

1. Menghasilkan konten pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa
2. menentukan tingkat validitas *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* pada materi asam basa.

### **F. Manfaat Penelitian**

1. Bagi guru, mengetahui media pembelajaran yang baru pada materi kimia sebagai alternatif pembelajaran yang interaktif, inspiratif, dan menyenangkan.
2. Bagi peserta didik, media pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *moodle* dapat meningkatkan keaktifan dan pemahaman peserta didik pada materi asam basa.
3. Bagi sekolah, diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan mutu hasil pembelajaran yang dapat dimanfaatkan sekolah yang bersangkutan.

## BAB II

### KERANGKA TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Media Pembelajaran

Peranan media pembelajaran dalam proses belajar dan mengajar merupakan satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan dari dunia pendidikan. Media pembelajaran merupakan segala sesuatu yang dapat digunakan untuk menyalurkan pesan pengirim kepada penerima, sehingga dapat merangsang pikiran, perasaan, perhatian, dan minat peserta didik untuk belajar (Tafonao, 2018).

Menurut (Falahudin,2014) ada beberapa manfaat media pembelajaran yaitu:

- a. Penyampaian materi pembelajaran dapat divariasikan
- b. Proses pembelajaran jadi lebih menarik, jelas dan interaktif
- c. Waktu dan tenaga lebih efisien
- d. Meningkatkan kualitas hasil belajar peserta didik
- e. Pembelajaran dapat dilakukan dimana saja dan kapan saja
- f. Dapat menumbuhkan sikap positif peserta didik terhadap materi dan proses belajar

- g. Dapat membuat materi pelajaran yang abstrak menjadi konkrit
- h. Dapat mengatasi kendala keterbatasan waktu dan ruang pada proses pembelajaran
- i. Dapat membantu mengatasi keterbatasan indra manusia

Pemicu berkembangnya media pembelajaran berbanding lurus dengan perkembangan informasi dan teknologi, baik media pembelajaran *software* maupun *hardware* sehingga peranan guru sebagai sumber belajar akan beralih berlahan-lahan menjadi fasilitator. Oleh karena itu, ketika pola pembelajaran menggunakan media mulai mendominasi pembelajaran tatap muka dikelas maupun diluar kelas, guru sebagai fasilitator sangat diharapkan dapat mendesain model pembelajaran yang akan sesuai bagi peserta didik dan akan benar-benar membuat peserta didik menjadi mandiri dalam memahami materi yang dipelajari di kelas maupun di luar kelas (Tayeb, 2017).

## **2. *E-learning***

### **a. Konsep *E-learning***

*E-learning* merupakan salah satu bentuk model pembelajaran yang difasilitasi dan didukung oleh penggunaan teknologi informasi dan komunikasi. Definisi *e-learning* adalah sebagai bentuk teknologi informasi yang diterapkan dibidang pendidikan dalam bentuk dunia maya. Istilah *e-learning* lebih tepat ditujukan sebagai usaha dalam membuat suatu perubahan proses pembelajaran yang ada di sekolah maupun perguruan

tinggi saat ini ke dalam bentuk digital yang dijumpai oleh penggunaan teknologi internet (Munir, 2009).

Seok (2008) menyatakan bahwa “*e-learning is a new form of pedagogy for learning in the 21<sup>st</sup> century. E-teachers are e-learning instructional designers, facilitators of interaction, and subject matter experts*”. Penerapan *e-learning* untuk pembelajaran *online* untuk masa sekarang ini sangatlah mudah dengan memanfaatkan modul Learning Management System yang mudah untuk diinstalasi dan dikelola seperti *Moodle*.

#### **b. Komponen *E-Learning***

Menurut Rusdy (2012) bahwa komponen-komponen *e-learning* adalah sebagai berikut :

1. Infrastruktur *e-learning* : infrastruktur *e-learning* dapat berupa *personal computer* (PC), laptop, HP android, jaringan komputer, *internet*, dan perlengkapan multimedia.
2. Sistem dan aplikasi *e-learning* : sistem perangkat lunak yang *virtualisasi* proses belajar mengajar konvensional. Bagaimana mengolah kelas yang ada, pembuatan materi atau konten, forum diskusi, sistem penilaian (*rapor*), sistem ujian *online*, dan segala fitur yang berhubungan dengan manajemen proses belajar mengajar.

3. Konten *e-learning* : konten dan bahan ajar yang ada pada *e-learning system (learning management system)*. Konten dan bahan ajar cenderung berbentuk *multimedia based content* (konten berbentuk multimedia interaktif), atau *text-based content* (konten berbentuk teks seperti pada buku pelajaran biasa).

**c. Kelebihan *E-learning***

*E-learning* mempunyai potensi yang cukup besar untuk mendukung keberhasilan tercapainya tujuan pembelajaran. Berikut ini menurut (Sari, 2015) mengenai manfaat *e-learning* :

1. Mengatasi persoalan jarak dan waktu

*E-learning* membantu pembuatan koneksi yang memungkinkan peserta didik masuk dan menjelajahi lingkungan belajar yang baru, mengatasi hambatan jarak jauh dan waktu.

2. Mendorong sikap belajar aktif

*E-learning* menjadi fasilitas pembelajaran bersama dengan memungkinkan peserta didik untuk bergabung atau menciptakan komunitas belajar yang memperpanjang kegiatan belajar secara lebih baik di luar kelas baik secara individu maupun berkelompok. Situasi ini dapat membuat pembelajaran lebih konstruktif, kolaboratif dan aktif.

3. Membangun suasana belajar baru

Dengan belajar *online* peserta didik dapat menemukan suasana belajar yang baru sehingga peserta didik antusias dalam belajar.

4. Meningkatkan kesempatan belajar lebih

*E-learning* menawarkan pengalaman virtual yang menghemat waktu peserta didik sehingga memungkinkan peserta didik belajar lebih lanjut.

5. Mengontrol proses belajar

Baik guru maupun peserta didik dapat menggunakan bahan ajar atau petunjuk belajar yang struktur dan terjadwal melalui internet. *E-learning* juga menawarkan kemudahan guru mengecek apakah peserta didik mempelajari materi yang diunggah, mengerjakan soal-soal latihan dan tugas secara *online*.

6. Memudahkan pemutakhiran bahan ajar oleh guru

Guru dapat memperbarui bahan ajar yang diunggah dan juga guru juga dapat memilih bahan ajar yang lebih aktual dan kontekstual.

7. Mengakomodasi berbagai gaya belajar

*E-learning* dapat menghadirkan pembelajaran dengan berbagai modalitas belajar (*multisensory*) baik audio, visual maupun kinestetik sehingga dapat memfasilitasi peserta didik yang memiliki gaya belajar berbeda-beda.

#### **d. Kekurangan *E-Learning***

Walaupun terdapat banyak kelebihan pada penggunaan *e-learning* namun tidak bisa dipungkiri bahwa *e-learning* juga memiliki kekurangan.

Berikut ini kelemahan *e-learning* :

1. Kecenderungan mengabaikan aspek akademik atau aspek sosial dan sebaliknya mendorong tumbuhnya aspek bisnis / komersial
2. Proses belajar mengajar cenderung ke arah pelatihan dari pada pendidikan
3. Berubahnya peran guru dari yang semula menguasai teknik pembelajaran konvensional, kini juga dituntut mengetahui teknik pembelajaran yang menggunakan IT
4. Peserta didik yang tidak memiliki motivasi yang tinggi akan cenderung kesulitan
5. Tidak semua tempat tersedia internet
6. Kurangnya tenaga yang mengetahui dan memiliki keterampilan internet
7. Kurangnya penguasaan Bahasa komputer.

### 3. Moodle

#### a. Pengertian Moodle

Moodle merupakan sebuah program aplikasi yang dapat merubah media pembelajaran kedalam bentuk web. Aplikasi ini membantu peserta didik untuk masuk kedalam “ruang kelas” digital untuk mengakses materi pembelajaran. Moodle dapat membuat materi pembelajaran, kuis, jurnal elektronik dan lain-lain.

Moodle singkatan dari *Modular Object-oriented Dynamic Learning Enviroment* yang berarti tempat belajar dinamis dengan menggunakan model berorientasi objek. Moodle pertama kali dikembangkan oleh Martin Dougiamas tahun 2002 dengan moodle versi 1.0. Moodle salah satu LMS *open source* dapat diperoleh secara bebas dan didownload, dapat digunakan dan dirubah oleh siapa saja dengan lisensi secara GNU (*General Public License*). Dengan adanya moodle kita dapat membuat sistem dengan konsep *E-learning* (Pembelajaran secara elektronik) ataupun *Distance Learning* (Pembelajaran jarak jauh). Dengan sistem ini belajar mengajar tidak terbatas ruang dan waktu(A Handayanto, 2015)

Moodle merupakan LMS yang banyak digunakan terutama oleh lembaga kependidikan, Universitas, SMK, SMA , SMP, departemen Pemerintahan , organisasi kesehatan, organisasi militer dll. Moodle berdasarkan prinsip pedagogik pendidikan. Pedagogi merupakan istilah yang digunakan oleh guru untuk strategi pembelajaran atau menjadi guru. Banyaknya aktifitas yang terdapat di moodle (forum, glosari, wikis, penugasan, kuis, polling, basis data, perangkat standar, SCORM, dll). Yang utama dalam model berbasis aktifitas pengguna bebas memilih penggunaan secara

berkolompok dimana akan lebih memudahkan dosen ataupun pengajar dalam membimbing belajar dengan *learning paths*. Dalam moodle terdapat berbagai perangkat/*tools* memudahkan dalam membuat komunitas belajar, meliputi blogs, messaging, dan daftar partisipan. Begitu juga tools untuk penilaian, pelaporan, dan integrasi dengan sistem lain (Ika Hidayati, 2016).

#### **b. Kelebihan Moodle**

Menurut (Rulianto,2009) adapun kelebihan dari moodle yaitu:

1. Semua orang dapat mengunduh *software moodle* diinternet secara gratis dari situs resminya <http://www.moodle.org>.
2. Moodle merupakan aplikasi dengan konsep dan mekanisme belajar mengajar yang memanfaatkan teknologi berbasis web, sangat cocok untuk media ajar online.
3. Moodle dibuat sedemikian rupa sesuai kebutuhan kegiatan belajar mengajar dan mudah digunakan.
4. Proses instalasi yang mudaha karena berada dimenu instalasi web.
5. Struktur materi pengajaran rapi dan dapat dibuat dalam beberapa kategori.
6. Mendukung beberapa type file yang dapat digunakan dalam proses belajar mengajar.
7. Adanya fasilitas kuis, tugas dan pemberian Nilai yang dapat diatur sesuai kebutuhan.
8. Daya tamping pelajar atau peserta didik yang banyak.

9. Adanya fasilitas untuk membuat pengajar untuk setiap kategori.
10. Keamanan dilengkapi fasilitas-fasilitas dan berbagai teknik keamanan situs.
11. Tersedianya paket Bahasa yang dapat dipilih sesuai dengan kebutuhan.
12. Kemudian dalam mengganti tampilan situs karena dilengkapi dengan menu ganti *themes*.

### c. Kekurangan Moodle

Menurut (wawan,2006) adapun kekurangan moodle yaitu:

1. Kurang dapat memenuhi kebutuhan pengguna yang disebabkan oleh buruknya perancang aplikasi *web learning* sehingga tidak sesuai dengan kebutuhan pengguna, misalnya tidak mudah digunakan, tidak reliabel, dan proses yang tidak jelas.
2. Para pengguna tidak mengetahui dan mengenal secara baik sistem yang digunakan karna disebabkan lemahnya sosialisasi dari sistem (*user guide*).
3. Waktu akses lambat karna *bandwidth* yang kecil dan buruknya perancang materi yang memiliki ukuran file besar.

### 4. *Flipped Classroom*

Flipped classroom merupakan istilah dari kelas terbalik yang mana kegiatan pembelajaran atau mengajar peserta didik mempelajari materi ajar melalui video dan bahan ajar dirumah atau sebelum dating ke kelas, sedangkan kegiatan dikelas akan lebih banyak digunakan untuk berdiskusi kelompok dan saling tanya jawab.

Implementasi pendekatan *flipped* ini memiliki potensi untuk melatih peserta didik agar lebih percaya diri dalam belajar serta menjadi pembelajar mandiri (*independen learners*) (Farida Ratna, 2019).

Model *flipped classroom* menjadikan hal yang biasanya diselesaikan dikelas dan dirumah dan apa yang biasanya diselesaikan dirumah ditukar atau dibalik. Pekerjaan rumah seperti pemecahan masalah lebih baik dikerjakan di kelas dengan bimbingan guru menjadikan prinsip *flipped classroom*. Terdapat dua bagian utama dari model pembelajaran ini yaitu, pembelajaran yang berlangsung dirumah dan disekolah. Pada model ini, pembelajaran yang dilaksanakan di sekolah dan di rumah saling berkontribusi satu sama lainnya (Kurniawati Meyla, 2019).

Dalam penerapan *flipped classroom* (Basal, 2015) menyatakan beberapa langkah pembelajaran yang bisa dilaksanakan oleh guru yaitu:

1. Merencanakan secara detail perihal yang akan dilaksanakan pada kedua lingkungan belajar,
2. Memilih kegiatan pembelajaran yang sesuai dengan kebutuhan peserta didik,
3. Menentukan dan memadukan antara tugas dan aktifitas dari kedua Lingkungan yang ada,
4. Menggunakan sistem belajar LMS (*learning management system*),

5. Mempresentasikan semua kegiatan secara terorganisir.

Menurut (Surya Bayu, 2018) menjelaskan bahwa inti dari pembelajaran dengan pendekatan *Flipped Classroom* ada dua yaitu:

1. Menyediakan waktu lebih banyak di kelas untuk paduan materi dalam bentuk latihan soal atau aktifitas lainnya,
2. Mendukung berbagai perbedaan peserta didik dalam hal motivasi, kemampuan menyerap, dan pengetahuan sebelumnya.

Adapun kelebihan dan kekurangan dari *flipped classroom* menurut (Adhitya, 2015) yaitu:

a. Kelebihan *flipped classroom*

- Peserta didik dapat mengulang-ulang bahan ajar tersebut sehingga ia benar-benar memahami materi
- Peserta didik dapat mengakses bahan ajar dari manapun berada bahkan bisa disimpan didalam flashdisk
- Lebih efisien, karna peserta didik diminta untuk mempelajari materi dan pada saat dikelas, peserta didik dapat lebih memfokuskan kepada kesulitannya dalam memahami materi ataupun kemampuannya dalam menyelesaikan soal-soal berhubungan dengan materi tersebut.
- Peserta didik dituntut belajar secara mandiri dengan memanfaatkan bahan ajar yang diberikan sehingga mendukung semangat belajar.

b. Kekurangan *flipped classroom*

- Sulitnya sarana dan prasana bagi peserta didik yang tidak memiliki komputer, laptop ataupun handphone.
- Diperlukannya koneksi internet yang bagus untuk mengakses bahan ajar.
- Perlunya fasilitator yang memadai menegaskan kekeliruan konsep akibat dari hanya mempelajari bahan ajar.

## 5. Karakteristik Materi Asam Basa

Asam dan basa adalah materi Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dipelajari pada kelas XI semester 2. Materi asam dan basa banyak mengandung konsep, praktikum, dan perhitungan yang membutuhkan tingkat pemahaman yang tinggi dan keterampilan praktikum sehingga dirasa sulit oleh sebagian siswa.

Adapun kompetensi dasar pada materi asam basa sebagai berikut:

3.10 Menjelaskan konsep asam dan basa serta kekuatannya dan kesetimbangan pengionannya dalam larutan.

5.10 Menganalisis trayek perubahan pH beberapa indikator yang diekstrak dari bahan alami melalui percobaan.

Berdasarkan kompetensi dasar, maka dijabarkan beberapa Indikator Pencapaian Kompetensi (IPK) sebagai berikut:

3.10.1 Menjelaskan sifat larutan berdasarkan konsep asam basa menurut Arrhenius, Bronsted-Lowry dan Lewis.

3.10.2 Membedakan kekuatan asam kuat, asam lemah, basa kuat dan basa lemah.

3.10.3 Menghitung pH larutan asam dan basa.

3.10.4 Menghubungkan asam lemah dengan asam kuat serta basa lemah dengan basa kuat untuk mendapatkan derajat ionisasi dan tetapan ionisasi.

5.10.1 Menentukan sifat larutan asam basa dengan menggunakan kertas lakmus dan indikator alam.

Pada materi asam dan basa ini, siswa akan mendeskripsikan teori-teori asam-basa, mengidentifikasi sifat larutan asam-basa, memahami derajat keasaman (pH), dan tetapan kesetimbangan asam-basa. Sebagai materi prasyarat yang harus dipahami siswa adalah tentang larutan, dimana siswa dapat membedakan zat pelarut dan zat terlarut, serta konsentrasi larutan dalam bentuk kemolaran. Adapun materi yang harus dipahami siswa pada materi asam basa adalah

1. Fakta

- a. Larutan asam dapat memerahkan lakmus biru
- b. Larutan basa dapat membirukan lakmus merah
- c. pH larutan asam adalah  $> 7$
- d. pH larutan basa adalah  $< 7$

2. Konsep

- a. Larutan adalah campuran dua macam zat atau lebih sehingga membentuk satu fasa (Syukri, 1999: 16a).
- b. Larutan asam adalah larutan yang dapat menghasilkan ion  $\text{H}_3\text{O}^+$  dalam air (Syukri, 1999: 9a).

- c. Larutan basa adalah larutan yang dapat menghasilkan ion  $\text{OH}^-$  dalam air (Syukri, 1999: 10a).
- d. Asam kuat adalah senyawa molekul yang nyaris mengion sempurna menjadi  $\text{H}^+_{(\text{aq})}$  dan anion yang menyertai bila berada dalam larutan berair (Petrucci, 2011: 147).
- e. Asam lemah adalah asam yang hanya sebagian kecil dari zat terlarutnya yang akan terdisosiasi menjadi ion (Brady, 2010: 202).
- f. Basa kuat adalah senyawa molekul yang nyaris mengion sempurna menjadi  $\text{OH}^-_{(\text{aq})}$  dan kation yang menyertai bila berada dalam larutan berair (Petrucci, 2011: 148).
- g. Basa lemah adalah basa yang hanya sebagian kecil dari zat terlarutnya akan terdisosiasi menjadi ion (Brady, 2010: 205).
- h. Asam Arrhenius adalah senyawa yang akan melepaskan  $\text{H}^+$  dalam air (Syukri, 1999: 387).
- i. Basa Arrhenius adalah senyawa yang melepaskan  $\text{OH}^-$  dalam air (Syukri, 1999: 387).
- j. Asam Bronsted-Lowry adalah zat yang mampu memberikan proton (Chang, 2005: 96).
- k. Basa Bronsted-Lowry adalah zat yang mampu menerima proton (Chang, 2005: 96).
- l. Asam konjugasi adalah asam yang terbentuk dari basa yang menerima proton (Syukri, 1999: 392).

- m. Basa konjugasi adalah basa yang terbentuk dari asam yang melepaskan proton (Syukri, 1999: 392).
  - n. Asam lewis adalah zat yang dapat menerima sepasang elektron (Chang, 2005: 123).
  - o. Basa lewis adalah zat yang dapat memberikan sepasang elektron (Chang, 2005: 123).
  - p. Kekuatan asam adalah kemampuan spesi asam untuk menghasilkan ion  $H^+$  dalam air yang bergantung pada derajat keasaman (Syukri, 1999).
  - q. Kekuatan basa adalah kemampuan spesi asam untuk menghasilkan ion  $H^+$  dalam air yang bergantung pada derajat keasaman (Syukri, 1999).
  - r. Konstanta ionisasi asam adalah konstanta kesetimbangan untuk ionisasi asam (Chang, 2005: 105).
  - s. Konstanta ionisasi basa adalah konstanta kesetimbangan untuk ionisasi basa (Chang, 2005: 113).
  - t. pH adalah negatif dari logaritma  $[H^+]$  (Petrucci, 2011: 293).
  - u. pOH adalah negatif dari logaritma  $[OH^-]$  (Petrucci, 2011: 293).
  - v. Indikator adalah suatu zat kimia yang warnanya tergantung kepada derajat keasaman dan kebasaan larutan (Brady, 2010: 201).
3. Prosedur
- a. Menghitung pH larutan asam dan basa.
  - b. Melakukan percobaan penentuan sifat asam dan basa suatu larutan menggunakan kertas lakmus dan indikator alam.

## 6. Pengembangan 4D

Model pengembangan yang digunakan pada penelitian ini adalah model 4-D. Model ini dikembangkan oleh Sivasailan Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel pada tahun 1974. Model ini terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan penyebaran (*disseminate*) (Trianto, 2012).

### 1. Tahap Pendefinisian

Tujuan dari tahapan pendefinisian (*define*) adalah menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat pembelajaran. Tahap ini meliputi lima langkah pokok yaitu analisis ujung depan, analisis siswa, analisis tugas, analisis konsep, dan perumusan tujuan pembelajaran

#### a. Analisis ujung depan

Analisis ujung depan (*front end analysis*) bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar.

#### b. Analisis siswa

Analisis siswa (*learner analysis*) bertujuan untuk mengetahui karakteristik siswa, antara lain karakteristik belajar siswa dalam proses pembelajaran misalnya seperti keseriusan dalam proses pembelajaran, kemampuan menerima pelajaran, motivasi belajar, keaktifan dalam pembelajaran dan lain-lain.

c. Analisis tugas

Analisis tugas (*task analysis*) bertujuan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang harus dikuasai siswa untuk mencapai kompetensi yang diharapkan. Analisis tugas dilakukan dengan menganalisis kompetensi dasar dari materi ajar yang hendak dicapai siswa.

d. Analisis konsep

Analisis konsep (*concept analysis*) dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki dan merinci konsep-konsep.

e. Analisis tujuan pembelajaran

Analisis tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*) merupakan tahap pengubahan hasil analisis tugas dan analisis konsep ke dalam tujuan pembelajaran.

2. Tahap Perancangan

Tahapan perancangan (*design*) dilakukan untuk menyiapkan perangkat pembelajaran. Tahapan ini dilakukan melalui 4 langkah:

a. Pemilihan media

Pemilihan media (*media selection*) dilakukan untuk menyampaikan materi berdasarkan tujuan pembelajaran yang telah dirumuskan. Media yang dipilih disesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas agar dapat membantu siswa dalam mencapai kompetensi dasar yang diharapkan oleh kurikulum.

b. Pemilihan format

Pemilihan format (*format selection*) untuk menentukan sumber belajar, pendekatan pembelajaran, strategi pembelajaran, model pembelajaran, metode pembelajaran, dan rancangan isi pembelajaran.

c. Rancangan awal

Rancangan awal (*initial design*) merupakan rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang dilakukan sebelum uji coba dilaksanakan.

3. Tahap Pengembangan

Tujuan dari tahap pengembangan (*develop*) yaitu untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang telah direvisi sesuai dengan saran dan masukan para pakar. Tahap ini meliputi: (a) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi; (b) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pembelajaran; (c) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (b) dan (c) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah selanjutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

4. Tahap Penyebaran

Tahap penyebaran (*disseminate*) ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas, misalnya di kelas lain, di sekolah lain, oleh guru lain. Tujuan lain yaitu untuk menguji efektivitas penggunaan perangkat dalam proses pembelajaran.

## 7. Validitas *E-learning*

Media pembelajaran yang dikembangkan memerlukan pengujian supaya dihasilkan media pembelajaran yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi *Moodle* layak digunakan untuk materi asam basa dengan menguji data validitas.

Validitas merupakan penilaian terhadap rancangan suatu produk. Suatu produk dapat dikatakan valid, apabila instrumen dapat mengukur sesuatu yang seharusnya hendak diukur (Sukardi, 2012). Arikunto (2016) menyatakan bahwa suatu produk dikatakan valid jika produk tersebut dapat menunjukkan suatu kondisi yang sesuai dengan isi dan konstruksinya.

Teknik analisis validitas isi, desain, dan praktikalitas didasarkan kepada *categorical judgments* yang dimodifikasi dari Boslaugh (2008). Pada *categorical judgments*, validator diberikan pernyataan untuk kemudian memberikan penilaian terhadap masing-masing pernyataan tersebut. Lembar yang diberikan berupa angket dan pada bagian akhir diberikan kesempatan bagi validator untuk memutuskan hasil dari penilaian yang telah diberikan.

Penilaian validator terhadap masing-masing pernyataan dianalisis dengan menggunakan formula *AikensV*, dimana pada akhir pengolahan diperoleh nilai *V*.

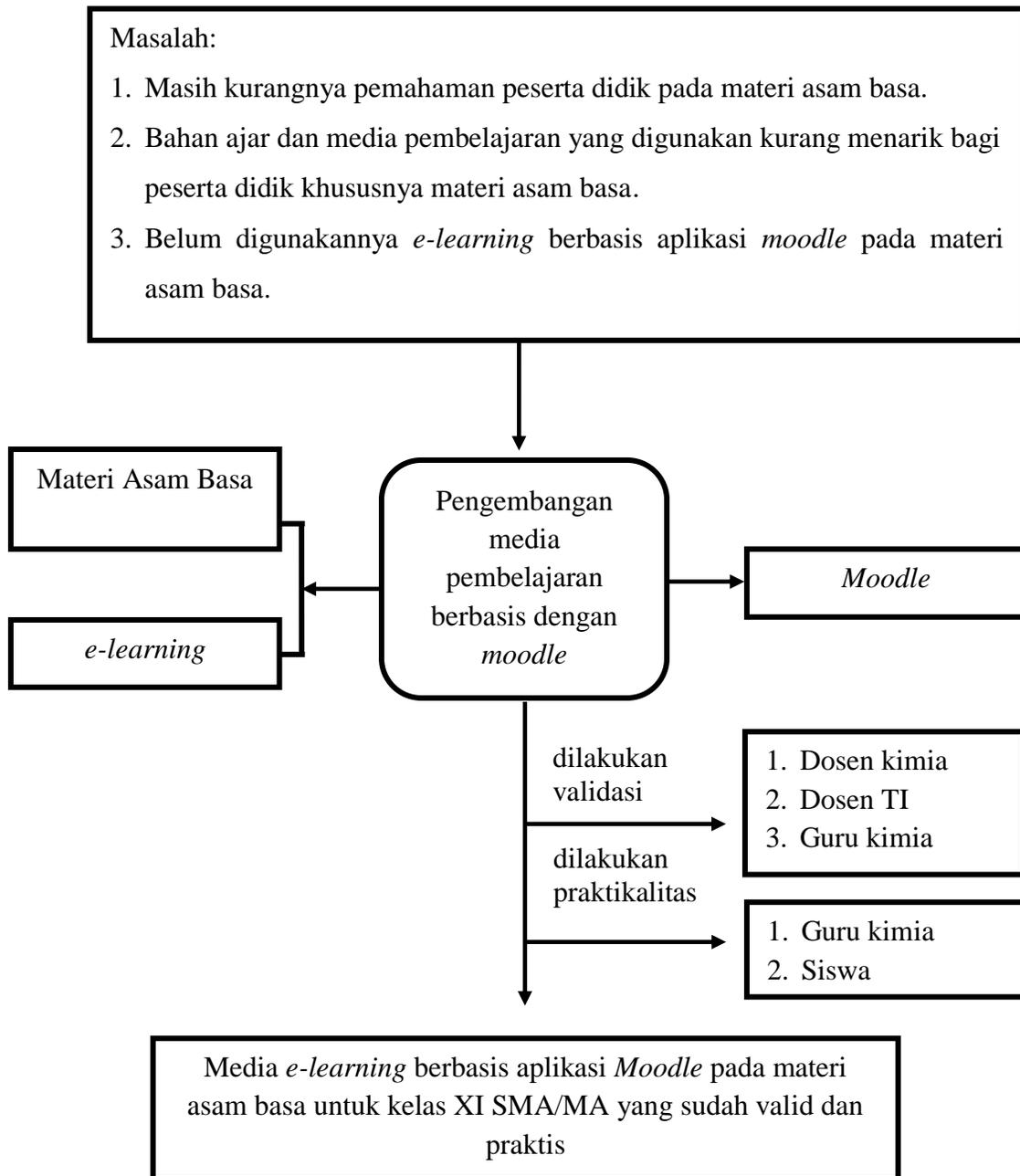
## B. Penelitian Relevan

Penelitian yang relevan dengan penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Penelitian yang dilakukan oleh Pratama (2017) tentang “Pengembangan Media *Elektronic Learning (E-Learning)* berbasis Web pada Materi Sistem Reproduksi Manusia untuk Pembelajaran Biologi SMA”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media *e-learning* ini sudah valid dan praktis dan layak digunakan.
2. Penelitian yang dilakukan oleh Fransisca (2019) tentang “Efektivitas *E-Learning* Tingkat Sekolah Menengah Atas Kota Padang”: Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa media pembelajaran *e-learning* dikategorikan media pembelajaran yang efektif untuk digunakan.
3. Penelitian yang dilakukan oleh Suyono (2017) tentang “Pengembangan *E-Learning* Berbasis *Moodle* pada Materi Termodinamika di SMA”. Berdasarkan hasil yang diperoleh dalam penelitian dapat disimpulkan *e-learning* berbasis *moodle* dapat digunakan sebagai media pembelajaran fisika pada materi temodinamika.
4. Penelitian yang dilakukan oleh (Pratama Leo,2017) tentang “Pengembangan Media Pembelajaran E-learning Berbasis Moodle Pada Mata Pelajaran Administrasi server Di SMK YPM 1 TAMAN”. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh dapat disimpulkan *e-learning* berbasis *moodle* sangat valid, praktis dan membantu hasil belajar peserta didik.

5. Penelitian yang dilakukan oleh (Wartama, 2015) tentang “Pengembangan E-learning Berbasis Moodle Pada Mata Pelajaran IPA Siswa Kelas VIII Semester Genap Tahun Pelajaran 2014/2015 di SMP LABORATORIUM UNDKSHA”. Dari hasil penelitian yang dilakukan media pembelajaran *e-learning* membantu hasil belajar peserta didik.

### C. Kerangka Berpikir



Gambar 1. Bagan kerangka berfikir

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **A. Kesimpulan**

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan Penyusunan konten pembelajaran *e-learning* berbasis aplikasi moodle pada materi asam basa telah dihasilkan dengan model pengembangan 4-D yang memiliki tingkat validitas konten dan konstruk sebesar 0,84 dan 0,81 dengan kategori valid.

#### **B. Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan kesimpulan yang diperoleh, maka disarankan beberapa hal sebagai berikut ini.

1. Bagi guru diharapkan konten pembelajaran e-learning ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar sekaligus media pembelajaran untuk materi asam basa saat proses pembelajaran
2. Bagi sekolah yang melaksanakan pembelajaran menggunakan *e-learning*, sebaiknya mempunyai Laboratorium Komputer yang bisa digunakan untuk penelitian. Jika tidak ada, maka peserta dipastikan untuk membawa laptop atau *smartphone* saat penelitian.
3. Bagi Peneliti selanjutnya untuk melakukan uji efektivitas konten pembelajaran *e-learning* yang telah dikembangkan.