

**PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN KIMIA  
BERBASIS *PHENOMENON BASED LEARNING*  
UNTUK MENGARAHKAN KETERAMPILAN  
BERPIKIR KRITIS SISWA**

**SKRIPSI**

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk  
mencapai gelar Sarjana Pendidikan



diajukan oleh

**Siti Maisarmah**

NPM 176120817

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU  
PEKANBARU**

**2021**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS  
*PHENOMENON BASED LEARNING* UNTUK MENGARAHKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA


Dipersiapkan dan disusun oleh:


Nama : Siti Maisarmah  
NPM : 176120817  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Tim Pembimbing

Pembimbing

Ka. Prodi Pendidikan Kimia


  
Asyti Febliza, S.Pd., M.Pd  
NIDN. 1002028602

  
Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si  
NIDN. 1013128903

Skrripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh  
Gelar Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Islam Riau

Pekanbaru, September 2021

Wakil Dekan 1 FKIP UIR

  
Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd., M.Ed  
NIDN. 1005068201

SKRIPSI

PENGEMBANGAN E-MODUL PEMBELAJARAN KIMIA BERBASIS  
*PHENOMENON BASED LEARNING* UNTUK MENGARAHKAN  
KETERAMPILAN BERPIKIR KRITIS SISWA

Diperstapkan dan disusun oleh:


Nama : Siti Maisurrah  
NPM : 176120817  
Program Studi : Pendidikan Kimia


Telah Dipertahankan Di Depan Tim Penguji  
Pada Tanggal 30 Agustus 2021


Susunan Tim Penguji

Pembimbing

Anggota Tim Penguji

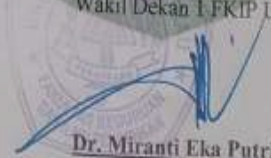
  
Asyti Febliza, S.Pd., M.Pd  
NIDN. 1002028602

  
Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si  
NIDN. 1013128903

  
Yelfira Sari, S.Si., M.Si  
NIDN. 1003128801

Skrripsi Ini Telah Diterima Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pendidikan Pada Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Islam Riau

Wakil Dekan I FKIP UIR

  
Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd, M.Ed  
NIDN. 1005068201

## SURAT KETERANGAN

Kami pembimbing skripsi dengan ini menyatakan bahwa mahasiswa bernama di bawah ini:

Nama : Siti Maisarmah  
NPM : 176120817  
Program Studi : Pendidikan Kimia

Telah selesai menyusun skripsi dengan judul "Pengembangan E-modul Pembelajaran Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning* Untuk Mengarahkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa" dan telah siap untuk diujikan.

Demikianlah surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Pekanbaru, 30 Agustus 2021

Pembimbing,



Asyti Febliza, S.Pd., M.Pd  
NIDN. 1002028602





YAYASAN LEMBAGA PENDIDIKAN ISLAM (YLPI) RIAU  
UNIVERSITAS ISLAM RIAU

F.A.3.10

Jalan Kaharuddin Nasution No. 113 P. Marpoan Pekanbaru Riau Indonesia – Kode Pos: 23284  
Telp. +62 761 674674 Fax. +62 761 674834 Website: www.uir.ac.id Email: info@uir.ac.id

KARTU BIMBINGAN TUGAS  
AKHIR SEMESTER GANJIL TA  
2021/2022

NPM : 176120817  
Nama Mahasiswa : SITI MAISARMAH  
Dosen Pembimbing : ASYTI FEBLIZA S.Pd., M.Pd  
Program Studi : PENDIDIKAN KIMIA  
Judul Tugas Akhir : Pengembangan E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Phenomenon Based Learning untuk Mengarahkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa  
Judul Tugas Akhir (Bahasa Inggris) : Development of Phenomenon Based Learning-Based Chemistry Learning E- Module to Direct Students' Critical Thinking Skills  
Lembar Ke : 1

NO	Hari/Tanggal Bimbingan	Materi Bimbingan	Hasil/Saran Bimbingan	Paraf Dosen Pembimbing
1	Rabu/28/07/2021	Hasil dan pembahasan	Buat hasil dalam bentuk grafik	f
2	Jum'at/30/07/2021	Hasil	Tambahkan lagi bahasa di hasil penelitian	f
3	Rabu/04/08/2021	Pembahasan	Didalam e-modul untuk hasil validasi tidak pernah dikatakan valid tetapi layak	f
4	Jum'at/06/08/2021	Pembahasan	Tambahkan penelitian yang berkaitan dari hasil penelitian	f
5	Senin/09/08/2021	Validasi	Hasil validasi e-modul dibuat sebelum dan sesudah direvisi oleh ahli materi/media	f
6	Jum'at/13/08/2021	Respon guru	Hasil dibuat dalam bentuk	f

Dokumen ini adalah Arsip Miik :

			dan sesudah perbaikan	
7	Senin/16/08/2021	Lampiran	Tidak semua dijadikan sebagai lampiran	f
8	Rabu/18/08/2021	Abstrak	Tambahkan hasil secara keseluruhan	f
9	Jum'at/20/08/2021	Kesimpulan dan saran	Untuk kesimpulan lebih ke hasil penelitian akhir yang disajikan, dan saran untuk pembaca, peneliti dan penulis	f
10	Sabtu/21/08/2021	ACC	Persiapkan untuk ujian skripsi	f

Pekanbaru, 24 Agustus 2021

Wakil Dekan I FKIP UIR

Dr. Miranti Eka Putri, S.Pd, M.Ed  
NIDN: 1005068201



MTC2MTIWOE3

Catatan :

1. Lama bimbingan Tugas Akhir/ Skripsi maksimal 2 semester sejak TMT SK Pembimbing diterbitkan
2. Kartu ini harus dibawa setiap kali berkonultasi dengan pembimbing dan HARUS dicetak kembali setiap memasuki semester baru melalui SIKAD
3. Saran dan koreksi dari pembimbing harus ditulis dan diparaf oleh pembimbing
4. Setelah skripsi disetujui (ACC) oleh pembimbing, kartu ini harus ditandatangani oleh Wakil Dekan I/ Kepala departemen/Ketua prodi
5. Kartu kendali bimbingan asli yang telah ditandatangani diserahkan kepada Ketua Program Studi dan kopiannya dilampirkan pada skripsi.
6. Jika jumlah pertemuan pada kartu bimbingan tidak cukup dalam satu halaman, kartu bimbingan ini dapat di download kembali melalui SIKAD

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan dan mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa untuk mengarahkan keterampilan berpikir kritis. Penelitian ini merupakan jenis penelitian dan pengembangan (R&D) dengan menggunakan model pengembangan yang diadopsi dari model Borg & Gall yang terdiri dari 10 tahapan, namun pada penelitian ini hanya dibatasi sampai 7 tahapan. Subjek pada penelitian ini adalah ahli materi, ahli media, guru kimia dan siswa SMA Negeri 2 Siak Hulu Kampar. Objek pada penelitian yaitu e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* untuk mengarahkan keterampilan berpikir kritis siswa. Teknik pengumpulan data diperoleh dari angket uji kelayakan, uji respon guru, uji respon siswa dan wawancara tidak terstruktur. Analisis data dilakukan dengan cara dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kelayakan e-modul diperoleh sebesar 75% (Baik/valid) untuk aspek materi, 83,17% (Sangat baik/sangat valid) untuk aspek media, respon guru sebesar 90% (Sangat baik), dan respon siswa diperoleh sebesar 81% (Sangat baik). Berdasarkan hasil tersebut diidentifikasi bahwa e-modul pembelajaran kimia berbasis *phenomenon based learning* layak digunakan sebagai sumber belajar.

**Kata kunci:** e-modul, *phenomenon based learning*



## ABSTRACT

This study aims to describe the feasibility and determine the responses of teachers and students to e-modules based on phenomenon based learning on acid-base materials to direct critical thinking skills. This research is a type of research and development (R&D) using a development model adopted from the Borg & Gall model which consists of 10 stages, but in this study it is only limited to 7 stages. The subjects in this study were material experts, media experts, chemistry teachers and students of SMA Negeri 2 Siak Hulu Kampar. The object of the research is a phenomenon-based learning-based chemistry e-module to direct students' critical thinking skills. Data collection techniques were obtained from a feasibility test questionnaire, teacher response test, student response test and unstructured interviews. Data analysis was carried out by analyzing quantitatively and qualitatively descriptive analysis. The results showed that the feasibility of the e-module was obtained by 75% (good/valid) for the material aspect, 83.17% (very good/very valid) for the media aspect, the teacher's response was 90% (very good), and the student's response was obtained. by 81% (Very good). Based on these results, it was identified that the phenomenon-based learning e-module chemistry learning was feasible to be used as a learning resource.

**Keywords:** e-module, *phenomenon based learning*



## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah Subhanahu Wata'ala yang telah memberikan nikmat kesehatan dan karunianya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning* Untuk Mengarahkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa”**.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini tidak akan mungkin terselesaikan tanpa adanya bantuan dari berbagai pihak yang dengan ikhlas meluangkan waktunya, tenaga dan pikirannya demi membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terimakasih yang sebanyak-banyaknya kepada:

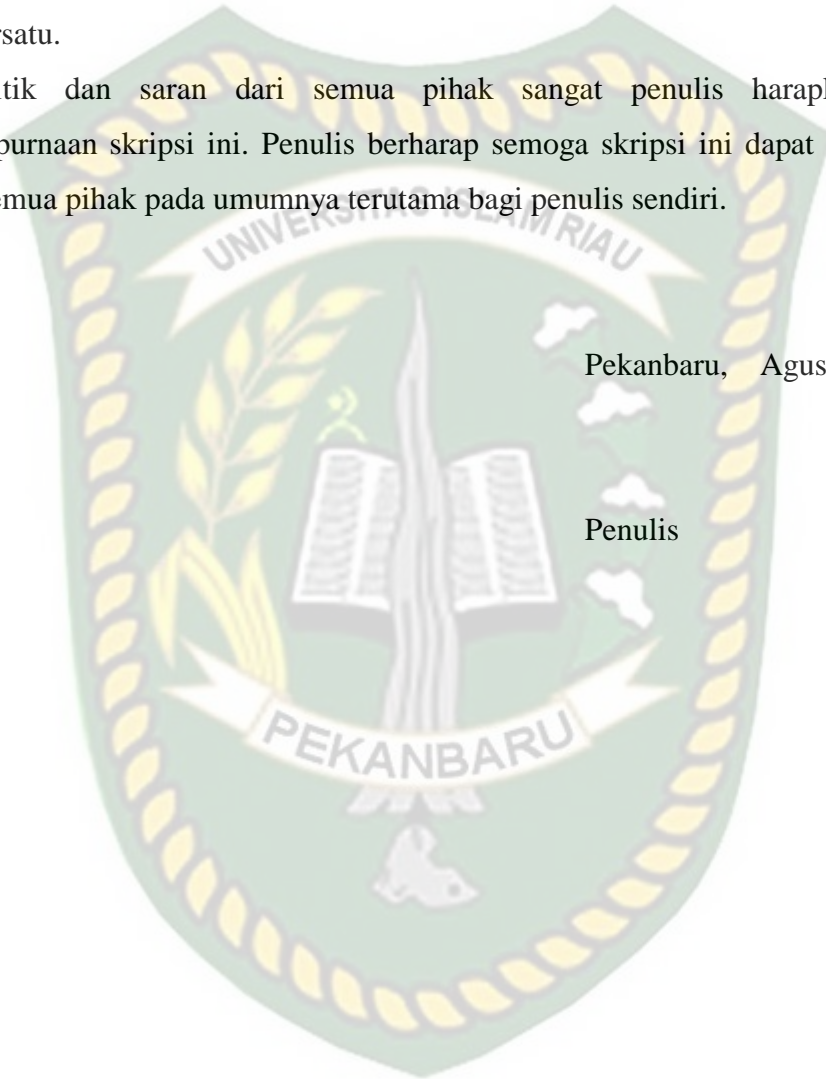
1. Dekan FKIP Universitas Islam Riau Ibu Dr. Sri Amnah, S.Pd., M.Si yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian.
2. Ketua Jurusan Pendidikan Kimia Ibu Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran dalam penyusunan skripsi.
3. Ibu Asyti Febliza, S.Pd., M.Pd sebagai dosen pembimbing yang penuh kesabaran dalam membimbing, memberi arahan dan motivasi kepada penulis sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
4. Ibu Putri Ade Rahma Yulis, S.Pd., M.Si sebagai dosen penguji I yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
5. Ibu Yelfira Sari, S.Si., M.Si sebagai dosen penguji II yang telah memberikan masukan kepada penulis demi kesempurnaan skripsi ini.
6. Kepala SMA Negeri 2 Siak Hulu yang telah memberikan kesempatan dan kemudahan penulis dalam melakukan penelitian.
7. Ibu Nelda Roza, S.Pd., M.Pd selaku Wakil Kepala SMA Negeri 2 Siak Hulu bidang Kurikulum yang telah membantu kemudahan administrasi dalam melaksanakan penelitian.
8. Ibu Fitri Suprianti, S.Pd sebagai guru kimia SMA Negeri 2 Siak Hulu yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
9. Ibu Sisna, S.Pd sebagai guru kimia SMA Negeri 2 Siak Hulu yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.

10. Wali kelas XII IPA SMA Negeri 2 Siak Hulu yang telah membantu memberikan informasi pada saat penelitian ini.
11. Siswa kelas XII IPA SMA Negeri 2 Siak Hulu
12. Semua pihak yang telah berkenan membantu penulis selama melakukan penelitian dan penyusunan skripsi ini, yang tidak dapat penulis sampaikan satu persatu.

Kritik dan saran dari semua pihak sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak pada umumnya terutama bagi penulis sendiri.

Pekanbaru, Agustus 2021

Penulis



## DAFTAR ISI

ABSTRAK .....	i
ABSTRACT .....	ii
KATA PENGANTAR .....	iii
DAFTAR ISI .....	v
DAFTAR TABEL .....	vii
DAFTAR GAMBAR .....	viii
DAFTAR LAMPIRAN .....	ix
BAB 1 PENDAHULUAN .....	1
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Pembatasan Masalah .....	3
1.4 Perumusan Masalah .....	3
1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian .....	4
1.6 Penjelasan Istilah Judul .....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	6
2.1 Pengembangan E-modul .....	6
2.2 Pembelajaran Berbasis Phenomenon .....	7
2.3 Karakteristik Materi Asam Basa Berbasis <i>Phenomenon based learning</i> .....	9
2.4 Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Keterampilan Abad ke-21 .....	9
2.5 Penelitian yang Relevan .....	10
BAB III METODE PENELITIAN .....	12
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	12
3.2 Populasi dan Sampel Penelitian .....	12



3.4	Metode dan Desain penelitian .....	12
3.5	Prosedur penelitian .....	12
3.6	Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data.....	16
3.6.1	Teknik Pengumpulan Data.....	16
3.6.2	Teknik Analisis Data.....	18
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....		20
4.1	Hasil Penelitian.....	20
4.1.1	Hasil Penilaian Kelayakan E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	20
4.1.2	Hasil Respon Guru dan terhadap E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	25
4.1.3	Hasil Respon Siswa terhadap E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	26
4.2	Pembahasan .....	27
4.2.1	Kelayakan E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	27
4.2.2	Respon Guru Terhadap E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	31
4.2.3	Respon Siswa Terhadap E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		35
5.1	Kesimpulan.....	35
5.2	Saran .....	35
DAFTAR PUSTAKA .....		36
LAMPIRAN .....		39

## DAFTAR TABEL

Tabel 3.1 Desain Awal E-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i> .....	14
Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kelayakan dan Revisi Produk .....	18
Tabel 3.3 Kriteria Hasil Angket Respon Guru dan Siswa .....	19
Tabel 3.4 Kriteria Hasil Angket Respon Guru dan Siswa .....	19
Tabel 4.1 Penilaian Validasi I Materi pada E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	20
Tabel 4.2 Penilaian Validasi I Media pada E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	21
Tabel 4.3 Hasil Revisi E-modul Oleh Ahli Materi dan Ahli Media .....	22
Tabel 4.4 Penilaian Validasi II Materi dan Media pada E-modul Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	24
Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru Tahap I.....	25
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Guru Tahap II.....	26
Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa.....	27

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1. Bagan Prosedur Pengembangan E-modul Berbasis <i>Phenomenon based learning</i> .....	16
Gambar 4.1 Peta Konsep Sebelum dan Setelah Revisi .....	22
Gambar 4.2 Contoh Gambar Sebelum dan Setelah Revisi .....	23
Gambar 4.3 Sejarah Ilmuan Sebelum dan Setelah Revisi .....	23
Gambar 4.4 Tampilan E-modul Sebelum dan Setelah Revisi .....	23
Gambar 4.5 Hasil Validasi Materi .....	30
Gambar 4.6 Hasil Validasi Media .....	31
Gambar 4.7 Hasil Respon Guru .....	32
Gambar 4.8 Hasil Respon Siswa .....	34



## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Bentuk E-modul Pembelajaran Kimia Berbasis <i>Phenomenon Based Learning</i> .....	39
Lampiran 2. Hasil Penilaian Validasi I E-modul Oleh Ahli Materi.....	41
Lampiran 3. Hasil Penilaian Validasi I E-modul Oleh Ahli Media .....	46
Lampiran 4. Hasil Penilaian Validasi II E-modul Oleh Ahli Materi .....	51
Lampiran 5. Hasil Penilaian Validasi II E-modul Oleh Ahli Media.....	55
Lampiran 6. Hasil Angket Respon Guru .....	58
Lampiran 7. Hasil Angket Respon Siswa .....	65
Lampiran 8. Rekapitulasi Hasil Validasi I E-modul Oleh Ahli Materi.....	70
Lampiran 9. Rekapitulasi Hasil Validasi I E-modul Oleh Ahli Media .....	73
Lampiran 10. Rekapitulasi Hasil Validasi II E-modul Oleh Ahli Materi .....	77
Lampiran 11. Rekapitulasi Hasil Validasi II E-modul Oleh Ahli Media.....	80
Lampiran 12. Rekapitulasi Hasil Respon Guru.....	82
Lampiran 13. Rekapitulasi Hasil Respon Siswas.....	84

## BAB 1 PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Revolusi industri 4.0 mentransformasikan pendidikan ke era digital yang menuntut kecakapan atau keterampilan pembelajaran abad ke-21 (Redhana, 2019). Salah satu keterampilan abad ke-21 menurut Saavedra dan Opfer (dalam Redhana, 2019) adalah *ways of thinking* yang meliputi keterampilan berpikir kritis. King, *et al* (dalam Redhana, 2019) mengemukakan bahwa keterampilan berpikir kritis merupakan suatu keterampilan untuk melakukan analisis, penilaian, evaluasi, rekonstruksi, dalam mengambil suatu keputusan yang mengarah pada suatu tindakan yang rasional dan logis. Keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan yang sangat dibutuhkan bagi siswa SMA/SMK dalam menghadapi perubahan revolusi industri 4.0 untuk mampu beradaptasi dengan perubahan yang ada.

Terdapat banyak fenomena alam yang ada di lingkungan sekitar kita yang dapat digunakan sebagai sumber belajar bagi siswa. Fenomena alam tersebut masih sangat sedikit dimanfaatkan sebagai bahan pembelajaran, sehingga hal tersebut dapat dimanfaatkan oleh guru untuk menumbuhkan minat serta mengkonstruksi pengetahuan siswa. Hal ini disebabkan karena siswa dapat belajar langsung dari pengetahuan yang sudah ia ketahui. Fenomena-fenomena tersebut dapat dijadikan sebagai model pembelajaran yang dikenal dengan istilah pembelajaran *phenomenon based learning*. Pembelajaran *phenomenon based learning* merupakan pembelajaran yang berdasarkan fenomena-fenomena yang ada dalam kehidupan sehari-hari, dimana siswa akan berperan aktif dalam menciptakan pemahaman tentang fenomena tersebut dan memecahkan masalah yang diberikan (Bangun *et al*, 2019).

*Phenomenon based learning* pertama kali diterapkan di Finlandia pada tahun 2016 sebagai kurikulum dengan mengharuskan guru untuk mengajar berdasarkan pendekatan *phenomenon based learning* yang memanfaatkan lingkungan luar sekolah dan teknologi yang inovatif memainkan peran penting dalam melibatkan, menarik, dan mengaktifkan siswa dalam pembelajaran.

Finlandia juga merupakan salah satu negara yang dijadikan sebagai kiblat pendidikan (Spiller dalam Bangun *et al*, 2019). Hal ini, dikarenakan *phenomenon based learning* dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis dan kreativitas, komunikasi, kolaborasi dan pembelajaran berbasis permainan (Zhukov dalam Valanne *et al*, 2017). Terdapat keunggulan dalam pembelajaran *phenomenon based learning* yaitu pelajaran lintas mata pelajaran, pendekatan pembelajaran holistik, pembelajaran berbasis inkuiri, dan pembelajaran kelompok (Valenne *et al*, 2017). Ardiyanti dan Winarti (dalam Jannah *et al*, 2017) mengatakan bahwa pembelajaran melalui *phenomenon* atau kejadian nyata merupakan sumber belajar yang dapat digunakan guru dalam mengajar siswa untuk mengaktifkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis siswa saat belajar.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan mengenai pembelajaran *phenomenon based learning* bahwa pembelajaran ini dapat meningkatkan motivasi, membaca, keterampilan, dan hasil belajar, serta dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa IPA SMA (Valanne *et al*, 2017; Bangun *et al*, 2019; Putri *et al*, 2018; Khanasta *et al*, 2016). Selain itu terdapat penelitian *phenomenon* yang dilakukan oleh Dila *et al* (2020) yaitu mengembangkan bahan ajar berupa *e book* interaktif berbasis *phenomenon* pada materi campuran, dengan hasil bahwa *e book* interaktif tersebut layak digunakan oleh siswa. Berdasarkan penelitian tersebut pembelajaran *phenomenon based learning* belum pernah disajikan dalam bentuk bahan ajar elektronik berupa E-modul yang mengarahkan siswa kepada berpikir kritis, sehingga hal ini bisa dijadikan sebagai penelitian baru mengenai bahan ajar elektronik dimana guru dapat menggunakan bahan ajar berbasis *phenomenon based learning* sebagai bahan ajar kepada siswa dan siswa juga dapat belajar secara mandiri dimana dan kapan saja. Bahan ajar ini bisa digunakan sebagai bahan pembelajaran daring, karena telah kita ketahui bersama bahwa saat ini di Kota Pekanbaru Riau bahkan seluruh Indonesia maupun luar Negeri sedang mengalami pandemi covid-19, sehingga siswa tidak dapat masuk ke sekolah. Meskipun siswa tidak dapat masuk ke sekolah, siswa juga dapat membaca buku/bahan belajar elektronik berbasis *phenomenon based learning* yang mengarahkan siswa pada keterampilan berpikir kritis serta menjadi salah



satu solusi keterbatasan sumber belajar elektronik yang mengarahkan siswa kepada ke keterampilan abad-21.

Berdasarkan dari hasil wawancara kepada salah satu tenaga pendidik di sekolah SMAN 2 Siak Hulu Kampar, diketahui bahwa proses pembelajaran daring yang dilakukan disekolah tersebut hanya melalui whatsapp, google meet, zoom, dan google classroom, sedangkan untuk pemberian materi kimia kepada siswa hanya berupa power point, video, lkpd, bahan ajar yang berupa ringkasan materi sedangkan penggunaan modul yang mengarah pada berpikir kritis belum pernah diterapkan. Selain itu, guru juga mengatakan bahwa sangat membutuhkan bahan ajar elektronik tersebut. Berdasarkan hal tersebut, maka penulis tertarik untuk mengembangkan “E-modul pembelajaran kimia berbasis *phenomenon based learning* dalam mengarahkan keterampilan berpikir kritis siswa”.

## 1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka dapat diidentifikasi adanya beberapa masalah, sebagai berikut :

1. Pemanfaatan fenomena sekitar untuk mempelajari kimia masih sedikit
2. Belum adanya e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* yang mengarahkan siswa dalam berpikir kritis

## 1.3 Pembatasan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah dan identifikasi masalah yang dipaparkan di atas, maka pembatasan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Pengembangan e-modul pada pembelajaran kimia yaitu pokok bahasan asam basa.
2. Pengembangan e-modul menggunakan model Borg & Gall dengan 7 tahapan

## 1.4 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan di atas didapatkan rumusan masalahnya yaitu : “Bagaimana kualitas e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa ditinjau dari segi isi, penyajian, bahasa, dan tampilan/desain e-modul?”

## 1.5 Tujuan dan Manfaat Penelitian

### 1. Tujuan Penelitian

Pengembangan e-modul pembelajaran bertujuan untuk mendeskripsikan kelayakan dan mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa untuk mengarahkan keterampilan berpikir kritis

### 2. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

- a. Bagi siswa sebagai sumber belajar untuk memahami materi asam basa dalam bentuk e-modul berbasis *phenomenon based learning*.
- b. Bagi guru sebagai bahan ajar yang diharapkan dapat digunakan dan membantu dalam proses pembelajaran.
- c. Bagi peneliti lain sebagai sumber informasi dan bahan referensi penelitian selanjutnya mengenai *phenomenon based learning*.
- d. Bagi penulis sebagai informasi cara mengembangkan e-modul berbasis *phenomenon based learning*

## 1.6 Penjelasan Istilah Judul

### 1. E-modul

E-modul merupakan bahan belajar yang berbasis elektronik, yang penggunaannya menggunakan akses internet dan e-modul juga sangat praktis dalam mempelajarinya (Sutanto, 2017).

### 2. Keterampilan abad ke-21

Menurut National Education Association (dalam Redhana, 2019) telah mengidentifikasi keterampilan abad ke-21 sebagai keterampilan “The 4Cs.” “The 4Cs” meliputi berpikir kritis, kreativitas, komunikasi, dan kolaborasi.

### 3. Berpikir kritis

Menurut King *et al* (dalam Redhana, 2019) Berpikir kritis merupakan suatu keterampilan untuk melakukan analisis, penilaian, evaluasi,

rekonstruksi, dalam mengambil suatu keputusan yang mengarah pada suatu tindakan yang rasional dan logis.

#### **4. *Phenomenon based learning***

*Phenomenon based learning* merupakan rangkaian aktivitas pembelajaran yang menekan kepada proses penyelesaian masalah berdasarkan fenomena-fenomena yang ada (Bangun *et al*, 2019).





## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Pengembangan E-modul

Menurut Muhafid (dalam Purnamasari *et al*, 2017) modul merupakan bahan ajar yang disusun dengan tujuan supaya siswa dapat belajar mandiri atau dengan tanpa bantuan guru. Modul merupakan bahan ajar yang ciptakan secara khusus dan dirancang secara sistematis berdasarkan kurikulum yang ditentukan menjadi sebuah bahan pembelajaran terkecil (modular) yang dapat digunakan siswa secara mandiri untuk mencapai tujuan pembelajaran tertentu yang telah ditetapkan (Sutanto, 2017 :3).

E-modul merupakan bahan ajar yang bentuk penyajian dapat dilakukan secara mandiri yang dikemas secara sistematis ke dalam suatu pembelajaran tertentu, dalam bentuk format elektronik, dimana setiap kegiatan pembelajaran didalamnya yang terhubung dengan tautan (link) (Sutanto, 2017:3). Jadi, dapat disimpulkan bahwa e-modul merupakan bahan belajar yang berbasis elektronik, yang penggunaannya menggunakan akses internet dan e-modul juga sangat praktis dalam mempelajarinya.

karakteristik E-modul menurut Sutanto (2017 : 3) sebagai berikut:

- a. *Self instructional*, siswa mampu belajar sendiri, sehingga tidak tergantung pada orang lain.
- b. *Self contained*, dalam satu e-modul pembelajaran mencakup satu kompetensi
- c. *Stand alone*, e-modul yang dikembangkan tidak bergantung pada media pembelajaran lain
- d. *Adaptif*, e-modul disesuaikan dengan perkembangan ilmu dan teknologi.
- e. *User friendly*, modul harus memenuhi kaidah akrab dengan penggunanya.
- f. Konsisten dalam penggunaan tata letak, spasi, dan *font*.
- g. Disampaikan dengan menggunakan media yang berbasis elektronik
- h. Didesain secara baik (memperhatikan prinsip pembelajaran).

Belajar menggunakan e-modul juga memiliki keunggulan dan kelemahan. Hal ini diungkapkan oleh Sutanto (2017 : 3-4).

1. Keunggulan

Keunggulan dalam menggunakan e-modul pembelajaran diantaranya: (a) menumbuhkan motivasi belajar siswa; (b) guru dan siswa dapat mengetahui pada bagian e-modul mana siswa telah berhasil dan belum berhasil setelah dilakukan evaluasi; (c) bahan pelajaran lebih simpel karena berbasis elektronik; (d) pendidikan lebih berdaya guna dan lebih menarik karena terdapat animasi maupun video.

## 2. Kelemahan

Kelemahan dalam menggunakan e-modul pembelajaran yaitu: membutuhkan waktu yang lama dalam mengembangkan bahan ajar, membutuhkan ketekunan dalam belajar.

### 2.2 Pembelajaran Berbasis Phenomenon

Pembelajaran *phenomenon* merupakan pembelajaran yang dirancang sedemikian rupa dimana siswa dilibatkan dalam pemecahan masalah yang nyata melalui tahapan-tahapan metode ilmiah, sehingga siswa dapat menganalisis permasalahan yang diberikan dan dapat mengasah pengetahuan yang dimiliki. *Phenomenon* disini adalah suatu kejadian atau gejala ataupun peristiwa yang sering dijumpai oleh siswa dalam kehidupan sehari-hari baik itu yang terjadi di alam maupun pada alat-alat teknologi (Ashar *et al*, 2018).

Pembelajaran *phenomenon based learning* merupakan pembelajaran yang memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan konsep-konsep pelajaran dalam kehidupan nyata. Ardiyanti dan Winarti (dalam Jannah *et al*, 2017) mengatakan bahwa pembelajaran melalui fenomena atau kejadian nyata merupakan sumber belajar yang dapat digunakan guru dalam mengajar siswa untuk mengaktifkan motivasi dan keterampilan berpikir kritis siswa saat belajar. Proses pembelajaran berbasis *phenomenon based learning* hampir sama dengan proses pembelajaran pada umumnya, hanya saja pada pembelajaran berbasis *phenomenon based learning* ini mengaitkan materi pelajaran dengan kehidupan sehari-hari yang terdapat pada sekitar kita, karena pembelajaran ini tidak memiliki aturan-aturan yang ketat dalam proses pembelajaran (Bangun *et al*, 2019).

Menurut Pareken *et al* (dalam Saudah *et al*, 2019) sintaks pembelajaran berbasis *phenomenon based learning* diantaranya:

1. Mengorientasikan peserta didik dalam pembelajaran *phenomenon*
2. Mengorganisasikan peserta didik untuk belajar
3. Membimbing siswa dalam eksperimen secara kelompok
4. Menampilkan hasil eksperimen, dan
5. Menganalisis dan mengevaluasi secara deskripsi mengenai *phenomenon* yang sudah disajikan pada point 1.

Kriteria dalam pembelajaran berbasis *phenomenon based learning* meliputi: subjektivitas, efektifitas, mediasi, eksplorasi, dan penggunaan model terkendali (Grusche, 2019).

1. Subjektivitas

Siswa akan memperoleh wawasan ilmiah melalui pengalaman pribadinya. Guru akan menggunakan pengalaman siswa dalam kehidupan sehari-hari sebagai titik awal dalam pengajaran.

2. Efektifitas

Efektifitas berarti guru akan mengubah kimia menjadi pengalaman emosional, guru membuat fenomena sehari-hari menjadi hal yang menarik dengan memodifikasi beberapa aspek. Guru mendorong siswa untuk terlibat secara emosional dalam fenomena yang ada.

3. Mediasi

Guru menggunakan fenomena sehari-hari sebagai landasan wawasan ilmiah siswa. Guru membimbing siswa dari persepsi spintas ke persepsi kimia.

4. Eksplorasi

Siswa mengamati bagaimana fenomena itu bisa terjadi, sehingga siswa akan berpikir dan menemukan penyebab dari fenomena tersebut.

5. Model terkendali

Dalam pembelajaran berbasis *phenomenon based learning*, guru meminta siswa untuk mendeskripsikan, menjelaskan, dan memprediksi suatu fenomena dari segi fenomena kondisi penampilan.



### 2.3 Karakteristik Materi Asam Basa Berbasis *Phenomenon based learning*

Materi asam basa merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari siswa di sekolah Menengah Atas (SMA) dan Madrasah Aliyah (MA). Tujuan pembelajaran kimia menurut Sastrawijaya, T (1988:113) adalah untuk memperoleh suatu pemahaman yang akan bertahan lama mengenai fakta-fakta, kemampuan memecahkan masalah, memiliki keterampilan dalam menggunakan laboratorium, serta memiliki sikap ilmiah di dalam kehidupan sehari-hari.

Teknik yang dapat diterapkan dalam pembelajaran kimia menurut Sastrawijaya, T (1988:174) yaitu: mempelajari materi kimia dengan penguasaan konsep, dari materi yang tingkat rendah ke tingkat tinggi, menggunakan teknik dalam menghafal, menyelesaikan soal-soal, penguasaan konsep materi, penyelesaian permasalahan di laboratorium, dan mengaitkan materi dalam kehidupan sehari-hari. Materi asam basa adalah materi yang memuat tentang penentuan pH dari asam kuat, basa kuat, asam lemah, basa lemah, campuran asam kuat dan campuran dari basa kuat serta indikator asam basa. Materi asam basa pada umumnya sebagian konsepnya bersifat abstrak, dan materi asam basa ini dapat dijumpai pengaplikasiannya dalam kehidupan sehari-hari.

Fenomena alam yang berkaitan dengan materi asam basa di lingkungan sekitar banyak kita jumpai diantaranya seperti bunga sepatu, wortel, kubis ungu, dan kunyit sebagai indikator alami yang dapat dijadikan sebagai dasar untuk mempelajari indikator asam basa. Sedangkan Jeruk, obat tetes mata, cuka, sabun, detergent sebagai dasar mempelajari kekuatan asam basa.

### 2.4 Keterampilan Berpikir Kritis Sebagai Keterampilan Abad ke-21

Keterampilan berpikir kritis merupakan suatu keterampilan dalam melakukan berbagai analisis, evaluasi, dan penilaian dalam mengambil suatu keputusan yang mengarah pada tindakan yang rasional dan logis King, *et al* (dalam Redana, 2019) sehingga keterampilan berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan abad ke-21 yang sangat penting dalam dunia pendidikan bahkan dunia kerja. Hal ini dikarenakan di dalam dunia kerja sangat membutuhkan orang-orang yang kritis.



Berpikir kritis dalam membuat suatu keputusan dan pertimbangan meliputi:

1. Menganalisis dan mengevaluasi bukti, argumen, klaim, dan keyakinan secara efektif
2. Menganalisis dan mengevaluasi pandangan alternative
3. Mensintesi dan membuat hubungan antara argumen dan informasi
4. Menginterpretasi informasi dan menarik simpulan yang didasarkan atas analisis terbaik, dan
5. Melakukan refleksi secara kritis pada proses dan pengalaman belajar

### 2.5 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang akan dilakukan mengacu kepada penelitian yang pernah dilakukan oleh Jannah, *et al* (2017) dengan judul “Pengembangan *E-book* Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran” penelitian ini menggunakan desain Borg & Gall yaitu 5 tahapan, dengan hasil pada aspek konstruksi 100%, kesesuaian isi dengan kurikulum 96,77%, dan keterbacaan 100%, sedangkan berdasarkan respon guru dan siswa terhadap *E-book* interaktif yaitu 100%, 91,67%. Maka *E-book* tersebut layak digunakan.

Penelitian yang relevan lainnya yaitu yang dilakukan oleh Khanasta, *et al* (2016) dengan judul penelitian “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Menggunakan Metode Demonstrasi Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari pada materi Fluida Statis” dengan hasil kesimpulan dari penelitiannya yaitu terdapat perubahan keterampilan berpikir kritis siswa sebelum dan sesudah belajar dengan model pembelajaran berbasis fenomena dengan nilai perubahannya dari 56,44% ke 62,88%.

Grusche, *et al* (2019) “Phenomenon-based Learning and Model-based Teaching” penelitian ini merupakan penelitian studi kasus yang dilakukan pada mata pelajaran fisika dengan hasil penelitian mengatakan bahwa *phenomenon based learning* cocok digabungkan dengan model based teaching pada siswa.

Valanne, *et al* (2017) “*Phenomenon based learning* Implemented in Abu Dhabi School Model” dari hasil penelitian ini mengatakan bahwa pembelajaran *phenomenon based learning* merupakan cara belajar yang nyaman untuk memperdalam pengetahuan siswa dan dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, analisa anak serta memiliki keterampilan dan kreativitas dalam memecahkan masalah.

Putri, *et al* (2018) “Effectiveness of *Phenomenon based learning* (Pheno BL) Model Application for Improving Student Learning Results in Optical Materials” dari hasil penelitian mengatakan bahwa penelitian pembelajaran Pheno BL dapat meningkatkan hasil belajar fisika siswa kelas XI MIPA SMAN 5 Pekanbaru dengan nilai 71,05%.

Saudah, *et al* (2019) “ Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan” Hasil penelitian mengatakan bahwa pelaksanaan pembelajaran ini tergolong pada kategori baik (siklus 1 maupun 2). Ketuntatasan pada pemahaman kosep siswa pada materi tekanan mengalami peningkatan yaitu dari siklus satu (13,33%) ke siklus 2 (86,67%). Hal ini berarti pembelajaran berbabasis fenomena dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa.

Abidin, *et al* (2020) “Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Kegiatan Belajar Mengajar ditengah Pandemi Covid-19” penelitian ini dilakukan secara teoritis berdasarkan studi literature atau studi pustaka. Berdasarkan penelitian menyimpulkan bahwa dengan belajar online berbasis proyek dimasa pandemi ini memberikan banyak peluang bagi siswa untuk mengakses internet dalam belajar sperti mengakses bahan ajar yang diperlukan.

Berdasarkan dari beberapa penelitian di atas bahwa pembelajaran *phenomenon based learning* baik diterapkan dalam proses pembelajaran salah satunya dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis, dan *phenomenon based learning* sudah ada yang mengembangkan dalam bentuk e book interaktif namun pengembangannya tidak mengarah terhadap keterampilan berpikir kritis.

## BAB III METODE PENELITIAN

### 3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini meliputi validasi dan uji coba terbatas pada e-modul. Validasi e-modul dilaksanakan di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan kimia di Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim (UIN) Suska Riau dan di Universitas Muhammadiyah (UMRI), sedangkan uji terbatas (respon guru dan siswa) dilaksanakan di S SMAN 2 Siak Hulu Kampar pada Tahun 2021.

### 3.2 Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi penelitian ini adalah siswa kelas XII SMAN 2 Siak Hulu Kampar. Pemilihan sampel pada penelitian ini yaitu secara *purposive sampling*. Teknik ini digunakan karena dalam penelitian ini memerlukan kriteria khusus supaya sampel yang diambil nantinya sesuai dengan tujuan penelitian yang dapat memecahkan permasalahan serta memberikan nilai yang representatif. Adapun kriterianya yaitu siswa yang sudah belajar materi asam basa, dan sampel yang digunakan yaitu berjumlah 10 orang siswa kelas XII IPA.

### 3.4 Metode dan Desain penelitian

Metode penelitian yang digunakan yaitu penelitian pengembangan (*Research and Development*). Desain penelitian pengembangan dilaksanakan dengan menggunakan model pengembangan Borg & Gall yang diadaptasi dari Sugiyono (2010 : 409) yang terdiri dari 10 langkah. Akan tetapi pada penelitian ini dibatasi sampai 7 tahapan.

### 3.5 Prosedur penelitian

Pengembangan E-modul pembelajaran kimia berbasis *Phenomenon based learning* mengacu pada model Borg & Gall, yaitu:

1. Tahapan Persiapan

Tahapan ini peneliti melakukan 2 langkah dalam pembuatan e-modul yaitu:



a. Studi Pustaka

Peneliti melakukan studi pustaka yang berhubungan dengan penelitian yang dijalankan. Hasil studi pustaka berupa: Pengembangan *E book* berbasis fenomena dalam kehidupan sehari-hari yang dilakukan oleh Jannah, *et al* (2017), “Pembelajaran menggunakan LKS dengan metode *learning cycle 7E* untuk meningkatkan penguasaan konsep dan keterampilan berpikir kritis pada materi asam basa” oleh Yessi, *et al* (2019), “Penerapan model pembelajaran fenomena dengan demonstrasi terhadap berpikir kritis siswa” oleh Khanasta, *et al* (2016), “Pembelajaran online berbasis proyek dimasa pandemik” oleh Abidin, *et al* (2020), “Buku-buku SMA yang berkaitan dengan asam basa, buku soal-soal asam basa”, dan referensi untuk pemilihan format E-modul (Sutanto, 2017).

b. Studi Lapangan

Kegiatan studi lapangan dilakukan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan suatu masalah dasar yang dihadapi oleh pendidik dalam proses pembelajaran kimia. Adapun yang peneliti lakukan pada tahap ini yaitu analisis kebutuhan yang telah dilakukan oleh peneliti dengan mewawancarai salah satu tenaga pendidik dari Sekolah SMAN 2 Siak Hulu Kampar Pekanbaru. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kebutuhan akan e-modul pembelajaran yang akan dikembangkan nantinya. Selain itu materi asam basa juga sulit dipahami oleh siswa.

2. Perencanaan

Pada tahap ini peneliti melakukan perencanaan yang meliputi: menentukan tujuan E-modul, menentukan manfaat e-modul bagi pengguna, menentukan petunjuk penggunaan e-modul, menentukan kompetensi dasar, menentukan indikator, membuat kisi-kisi materi dan soal yang akan ada pada E-modul.

3. Mengembangkan Bentuk awal E-modul

Setelah melakukan analisis kebutuhan, selanjutnya melakukan pengembangan atau mendesain e-modul pembelajaran. Rancangan dalam pengembangan e-modul berbasis pehomenon based learning meliputi:



- a. Mengumpulkan beberapa referensi materi yang berkaitan dengan asam basa berdasarkan fenomena-fenomena yang ada.
- b. Merancang e-modul berbasis *phenomenon based learning* untuk bahan ajar kimia.
  - 1) Pemilihan format e-modul
  - 2) Desain awal e-modul

Pada tahapan desain e-modul ini dilakukan desain dan sistematika e-modul dengan meliputi sebagai berikut:

Tabel 3.1 Desain Awal E-modul berbasis *phenomenon based learning*

No	Isi Desain	Penjelasan
A	Judul	Menggambarkan isi materi yang nantinya akan dituangkan pada e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
B	Kompetensi Dasar	Yang akan dicapai siswa setelah memanfaatkan e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
C	Indikator dan Tujuan	Tujuan mempelajari e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
D	Glosarium	Melihat bahasa yang tidak diketahui
E	Petunjuk	Mempermudah siswa atau guru dalam menggunakan e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
F	Peta konsep	Gambaran isi dari materi asam basa pada e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
G	Materi	Materi asam basa disajikan berdasarkan fenomena-fenomena yang ada
H	Lembar Kegiatan	Penugasan berupa evaluasi setelah menggunakan e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>
I	Rangkuman	Ringkasan materi di akhir kegiatan pembelajaran
J	Latihan	Melatih kemampuan siswa setelah mempelajari asam basa menggunakan e-modul berbasis

		<i>phenomenon based learning</i>
K	Penilaian diri	Melihat tingkat kemampuan siswa mengenai materi asam basa setelah menggunakan e-modul berbasis <i>phenomenon based learning</i>

#### 4. Uji Lapangan Awal

Tahap ini, produk e-modul berbasis *phenomenon based learning* akan dilakukan validasi. Uji validasi ini dilakukan kepada 4 validator ahli yaitu 2 ahli materi dan 2 ahli media. Hal ini guna melihat kelayakan dari E-modul yang dikembangkan sebelum e-modul ini digunakan dalam pembelajaran.

#### 5. Analisis dan Revisi E-modul Tahap I

Setelah melakukan uji kelayakan, jika masih terdapat kesalahan-kesalahan ataupun kekurangan e-modul, maka peneliti melakukan perbaikan sesuai dengan masukan-masukan dari validator. Pada tahap ini bertujuan untuk mendapatkan e-modul pembelajaran yang lebih baik.

#### 6. Uji Coba Lapangan dan Uji Coba Terbatas

Langkah selanjutnya, peneliti melakukan uji terbatas di sekolah ke 2 orang guru kimia dan uji terbatas ke 10 orang siswa SMAN 2 Siak Hulu Kampar. Hal ini guna untuk melihat respon dari responden terhadap e-modul pembelajaran berbasis *phenomenon based learning* yang dikembangkan.

#### 7. Analisis dan Revisi Produk Tahap II

Setelah melakukan uji terbatas, maka selanjutnya melakukan sedikit perbaikan terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning*. Kemudian produk e-modul bisa digunakan oleh siswa maupun guru.



Gambar 3.1 Bagan prosedur pengembangan e-modul berbasis *phenomenon based learning*

### 3.6 Teknik Pengumpulan Data dan Analisis Data

#### 3.6.1 Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian ini, diperlukan sumber-sumber data yang yang dapat dipercaya kebenarannya dan teknik yang sesuai, sehingga data yang didapat akan lebih akurat. Teknik pengumpulan data yaitu :

##### 1) Data Awal

Pada teknik ini peneliti melakukan analisis jurnal dengan cara mereview jurnal-jurnal yang berkaitan dengan penelitian dan melakukan wawancara tidak terstruktur ke salah satu guru SMAN 2 Siak Hulu Kampar yang bernama Ibu Fitri Suprianti (NIP. 19770810 200801 2 023). Hal ini

dilakukan untuk mengetahui kebutuhan bahan ajar guru terhadap e-modul yang akan dikembangkan nantinya.

## 2) Instrument Penelitian/data penelitian

Adapun rincian instrumen yang digunakan untuk mengumpulkan data dalam uji coba adalah metode kuesioner (angket) sebagai berikut:

### a. Lembar Validasi Kelayakan E-modul oleh Pakar

E-modul yang dikembangkan diuji kelayakan oleh 2 ahli, yang terdiri dari ahli materi dan ahli media. Lembar ini digunakan untuk memperoleh data tentang penilaian dari para ahli terhadap e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa. Hasil penilaian ini akan dijadikan dasar untuk mengetahui tingkat kelayakan/kelayakan e-modul yang sedang dikembangkan.

### b. Angket Respo Guru

Angket ini akan diberikan ke 2 orang guru SMAN 2 Siak Hulu Kampar yang nantinya akan diisi sesuai dengan petunjuk yang ada pada lembar angket respon guru. Hal ini digunakan untuk melihat respon guru sebagai pengajar/pendidik terhadap e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa yang telah dikembangkan.

### c. Angket Respon Siswa

Angket ini akan diberikan ke 10 orang siswa SMAN 2 Siak Hulu Kampar, dengan mengisi lembar angket respon siswa sesuai dengan petunjuk yang ada pada lembar angket tersebut. Hal ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa. Dalam penyusunan angket respon siswa dan guru terdiri atas pernyataan positif. Pernyataan positif merupakan pernyataan pada apa yang diharapkan menjadi respon yang dipilih oleh guru dan siswa. Hal ini bertujuan supaya mempermudah dalam perhitungan hasil akhir dari angket respon.



### 3.6.2 Teknik Analisis Data

Metode analisis yang digunakan dalam penelitian dan pengembangan ini merupakan analisis yang mampu mendukung tercapainya tujuan dari kegiatan penelitian dan pengembangan yaitu keefektifan penggunaan E-modul pembelajaran kimia berbasis *phenomenon based learning* untuk mencapai kompetensi yang diharapkan.

#### 1) Uji Kelayakan

Uji kelayakan dilakukan oleh 4 validator ahli yaitu 2 ahli materi dan 2 ahli media. Hal ini dilakukan untuk mengetahui apakah E-modul pembelajaran kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa layak untuk digunakan. Hasil validasi akan dianalisis dengan menghitung rerata skor kelayakan e-modul dengan menggunakan rumus (Sutanto, 2017 : 30):

$$\text{Rerata skor kelayakan modul} = \frac{\text{jumlah skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah maksimal}} \times 100\%$$

Tabel 3.2 Kriteria Tingkat Kelayakan dan Revisi Produk

Tingkat pencapaian (%)	Kualifikasi	Keterangan
81-100	Sangat baik	Tidak perlu revisi/layak
61-80	Baik	Tidak perlu revisi/layak
41-60	Cukup	Revisi/tidak layak
21-40	Kurang	Revisi/tidak layak
0-20	Sangat kurang	Revisi/tidak layak

Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019)

#### 2) Uji Angket Respon Guru dan Siswa

##### a. Tabulasi data respon guru dan siswa

Data yang diperoleh berdasarkan pengimplementasian berupa hasil respon guru dan respon siswa tersebut dianalisis secara deskriptif kuantitatif dan deskriptif kualitatif. Hasil respon guru dan siswa dianalisis

secara deskriptif kualitatif yaitu pada bagian komentar yang terdapat pada akhir butir pernyataan, sedangkan hasil respon guru dan respon siswa dianalisis secara deskriptif kuantitatif yaitu dari hasil respon pada bagian pernyataan pada tabel berikut:

Tabel 3.3 Pedoman angket respon guru dan siswa

Pilihan jawaban	Skor
Sangat Setuju (SS)	4
Setuju (S)	3
Tidak Setuju (TS)	2
Sangat Tidak Setuju (STS)	1

b. Perhitungan skor rata-rata setiap aspek pernyataan

Data skor uji praktikalitas oleh guru dan angket respon siswa yang didapatkan pada setiap pernyataan yang telah ditabulasi, selanjutnya dilakukan perhitungan skor rata-rata pada setiap aspek pernyataan. Rumus yang digunakan untuk perhitungan rerata skor menggunakan rumus (Sudijono, 2004:47) sebagai berikut:

$$P = (f/n) \times 100\%$$

Keterangan: p = persentase

f = jumlah skor yang diperoleh

n = jumlah skor keseluruhan

Kriteria hasil angket tanggapan guru dan siswa:

Tabel 3.4 Kriteria Hasil Angket Respon Guru dan Siswa

Interval	Kriteria
skor $\leq$ 20%	Tidak Baik
21% $\leq$ skor $\leq$ 40%	Kurang Baik
41% $\leq$ skor $\leq$ 60%	Cukup Baik
61% $\leq$ skor $\leq$ 80%	Baik
81% $\leq$ skor $\leq$ 100%	Sangat Baik

## BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil Penelitian

E-modul yang dihasilkan merupakan bahan ajar elektronik dalam bentuk e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa, dimana siswa maupun pengguna lainnya dapat membaca dan mengerjakan soal-soal latihan secara langsung dimana dan kapan saja. E-modul ini dikembangkan untuk melihat kelayakan dan mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa.

Untuk memperoleh e-modul pembelajaran yang dapat memenuhi kriteria kelayakan atau layak dengan mengikuti prosedur pengembangan dari Borg & Gall. Hasil penelitian yang diperoleh yaitu sebagai berikut:

#### 4.1.1 Hasil Penilaian Kelayakan E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

Penilaian kelayakan e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* menggunakan instrument kelayakan e-modul yang di validasi oleh 4 orang ahli yaitu 2 ahli materi dan 2 ahli media. Penilaian kelayakan e-modul terdapat dua penilaian yaitu penilaian validasi I dan penilaian validasi II. Rekapitulasi hasil penilaian pada validasi I disajikan pada tabel 4.1 dan 4.2.

Tabel 4.1 Hasil Penilaian Validasi I Materi Pada E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

No	Aspek Materi	No Butir	Validator I	Validator II	persentase
1	Kelayakan isi	1-21	50	63	67,26%
2	Kelayakan penyajian	1-13	37	39	73,08%
3	Penilaian bahasa	1-13	32	39	68,27%
4	Penilaian modul berbasis PBL	1-6	17	18	72,92%
Rata-rata skor = 70,38%					

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 8

Berdasarkan hasil analisis kelayakan e-modul dari aspek materi pada validasi I oleh ahli materi I dan II didapatkan rerata skor 70,38% dengan kriteria layak, Dari hasil penilaian tersebut berarti e-modul yang dikembangkan dari segi materi layak, artinya layak digunakan. Selanjutnya untuk hasil penilaian kelayakan e-modul validasi I dari segi media disajikan pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Hasil Penilaian Validasi I Media Pada E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

No	Aspek Media	No Butir	Validator I	Persentase
1	Tampilan desain layar	1-7	17	60,71%
2	Kemudahan penggunaan	8-12	11	55%
3	Konsistensi	13-15	9	75%
4	Kemanfaatan	16-20	15	75%
5	Kegrafikan	21-26	14	70%
No	Aspek Media	No Butir	Validator II	Persentase
1	Ukuran modul	1-2	4	50%
2	Desain sampul modul	3-11	18	50%
3	Desain isi modul	12-31	40	50%
Rata-rata skor = 60,71%				

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 9

Berdasarkan hasil analisis kelayakan e-modul dari aspek media pada validasi I oleh ahli media I dan II didapatkan rerata skor 60,71% dengan kriteria tidak layak. Dari hasil penilaian tersebut berarti e-modul yang dikembangkan dari segi medianya tidak layak dan perlu direvisi.

Dari hasil penilaian kelayakan e-modul dari segi materi maupun media diperoleh pula komentar dan saran dari ahli materi dan media untuk memperbaiki e-modul yang dikembangkan. Hasil komentar dan saran dari ahli materi disajikan pada tabel 4.3



Tabel 4.3 Hasil Revisi E-modul Oleh Ahli Materi dan Ahli Media

No	Ahli Materi	Komentar dan Saran
1	Validator I	1. Perbaiki peta konsep agar lebih komunikatif 2. Konsisten dalam penulisan, terutama rumus kimia 3. Gambar yang digunakan ditambah penjelasan pendek sesuai senyawa asam/basa 4. Judul gambar dan pilihlah gambar yang jelas
2	Validator II	Secara keseluruhan bagus, hanya saja mungkin perlu ditambahkan sedikit cerita tentang tokoh kimia/ahli/ilmuan kimia di dunia.
No	Ahli Media	Komentar dan Saran
1	Validator I	Perbaiki e-modul dengan menggunakan sebuah aplikasi yang bisa digunakan melalui Hp maupun leptop
2	Validator II	Perbaiki media e-modulnya bermain dengan animasi dan jangan terlalu panjang isinya. Diskusikan sama teman yang paham aplikasi digital.

Berdasarkan komentar dan saran dari beberapa ahli, maka penulis melakukan perbaikan terhadap e-modul yang dikembangkan. Berikut beberapa bagian e-modul sebelum dan sesudah diperbaiki.



Gambar 4.1 (a) Peta konsep sebelum revisi (b) Peta konsep setelah revisi



Gambar 4.2 (a) Contoh gambar sebelum revisi (b) Contoh gambar setelah revisi



Gambar 4.3 (a) sejarah ilmun Sebelum revisi (b) sejarah ilmun Setelah revisi



Gambar 4.4 (a) Tampilan E-modul (sebelum revisi) (b) setelah revisi

Rekapitulasi hasil penilaian pada validasi II disajikan pada tabel 4.4.

Tabel 4.4 Hasil Penilaian Validasi II Materi dan Media Pada E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

No	Aspek Materi	No Butir	Validator		%
			I	II	
1	Kelayakan isi	1-21	63	63	75%
2	Kelayakan penyajian	1-13	39	39	75%
3	Penilaian bahasa	1-13	39	39	75%
4	Penilaian modul berbasis PBL	1-5	18	18	75%
Rata-rata skor = 75%					
No	Aspek Media	No Butir	Validator		%
			I	II	
1	Tampilan desain layar	1-7	26	21	83,93%
2	Kemudahan penggunaan	8-12	20	15	87,5%
3	Konsistensi	13-15	10	9	79,17%
4	Kemanfaatan	16-20	18	15	82,5%
5	Kegrafikan	21-26	22	18	83,33%
Rata-rata skor = 83,27%					

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 10 dan 11

Berdasarkan hasil penilaian kelayakan materi pada bagian kelayakan isi oleh ahli I dan II diperoleh rerata skor 75%, kelayakan penyajian 75%, Bahasa 75%, dan e-modul berbasis PBL sebesar 75%. Maka untuk rerata secara keseluruhan penilaian kelayakan materi pada validasi II sebesar 75% (baik/layak). Sedangkan penilaian kelayakan media oleh ahli I dan II pada bagian tampilan sebesar 83,93%, kemudahan penggunaan 87,5%, konsistensi 79,17%, kemanfaatan 82,5%, dan kegrafikan 83,33% dengan demikian, secara keseluruhan nilai rata-rata dari penilaian kelayakan media sebesar 83,27% (sangat baik/layak).



#### 4.1.2 Hasil Respon Guru dan terhadap E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

Angket yang digunakan pada penelitian ini ada dua jenis yaitu angket respon guru dan angket respon siswa terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning* yang dikembangkan. Angket yang diberikan bertujuan untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap e-modul, selain itu untuk mendapatkan perbaikan dari guru terhadap e-modul yang dikembangkan. Angket respon diberikan pada guru kimia SMA Negeri 2 Siak Hulu Kampar. Hasil rekapitulasi angket respon guru disajikan pada tabel 4.5.

Tabel 4.5 Rekapitulasi Hasil Guru Tahap 1

No	Aspek penilaian	No Butir	Guru I	Guru II	persentase
1	Kejelasan	1,2	6	8	87,5%
2	Kepuasan	3	4	3	87,5%
3	Keingintahuan	4,8	7	8	93,75%
4	Semangat	6	3	3	75%
5	Kemudahan	7,10	7	8	93,75%
6	Ketertarikan	5,9	7	8	93,75%
<b>Total</b>			33	38	88,54%
<b>Skor rata-rata (%)</b>			82,5%	95%	88,54%
			(Sangat Baik)	(Sangat Baik)	(Sangat Baik)

Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12

Terlihat hasil penilaian angket respon guru pada tabel 4.5 dengan persentase nilai dari guru kimia I sebesar 82,5% yang berarti e-modul yang dikembangkan sangat baik, kemudian hasil penilaian dari guru kimia II sebesar 95% yang berarti e-modul yang dikembangkan juga sangat baik, sedangkan jika hasil penilaian angket respon guru kimia I dan II dari segi aspek kejelasan sebesar 87,5%, kepuasan 87,5%, keingintahuan 93,75%, semangat 75%, kemudahan 93,75%, ketertarikan 93,75%. Rata-rata skor penilaian angket respon guru kimia I dan II adalah sebesar 88,54%. Dimana hal ini menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sangat baik. Selain itu, terdapat juga masukan dari salah satu guru



untuk mengurangi sedikit materi yang ada pada e-modul. Hasil dari perbaikan/revisi tersebut disajikan pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Rekapitulasi Hasil Respon Guru Tahap 2

No	Aspek penilaian	No Butir	Guru I	Guru II	persentase
1	Kejelasan	1,2	6	8	87,5%
2	Kepuasan	3	4	4	100%
3	Keingintahuan	4,8	7	8	93,75%
4	Semangat	6	3	3	75%
5	Kemudahan	7,10	7	8	93,75%
6	Ketertarikan	5,9	7	8	93,75%
<b>Total</b>			33	38	88,54%
<b>Skor rata-rata (%)</b>			82,5%	97,5%	90,6%
			(Sangat Baik)	(Sangat Baik)	(Sangat Baik)

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 12

Rekapitulasi hasil respon tahap II yang disajikan pada tabel 4.6 mendapatkan respon positif dari guru II dengan nilai rata-rata 97,5% dengan kategori sangat baik, sedangkan untuk guru I nilai rata-rata sebesar 82,5% hal ini dikarenakan tidak ada perbaikan dari guru I maka nilai pada tahap II dianggap sama seperti pada tahap I.

#### 4.1.3 Hasil Respon Siswa terhadap E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

Angket respon siswa diberikan pada saat uji skala kecil kepada siswa yang telah belajar materi asam basa yaitu siswa kelas XII IPA. Angket respon siswa dilakukan untuk melihat respon siswa terhadap e-modul yang hanya diberikan kepada 10 orang siswa. Hasil rekapitulasi angket respon siswa disajikan pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa

No	Aspek penilaian	No Butir	Jumlah penilaian	Persentase
1	Rasa senang	1	36	90%
2	Minat	2	34	85%
3	Keaktifan	3,4	65	81,25%
4	Keseriusan	5	31	77,5%
5	Kemudahan	6,7,9,10	128	80%
6	Ketertarikan	8	29	72,5%
<b>Skor rata-rata (%)</b>				<b>81% (Sangat Baik)</b>

\*Data selengkapnya dapat dilihat pada lampiran 13

Dari hasil rekapitulasi hasil angket respon siswa pada tabel 4.7 pada skala kecil terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa didapat rerata skor penilaian angket respon siswa sebesar 81% yang menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan sangat baik.

## 4.2 Pembahasan

### 4.2.1 Kelayakan E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

Penilaian e-modul dilakukan dengan menggunakan instrument kelayakan e-modul berdasarkan materi dan media. Kelayakan e-modul berdasarkan materi memiliki beberapa aspek yaitu kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan penilaian e-modul berbasis *phenomenon based learning*, sedangkan aspek penilaian terdapat pada kelayakan berdasarkan media yaitu tampilan desain layar, kemudahan penggunaan, konsistensi, kemanfaatan, dan kegrafikan. Penilaian e-modul dilakukan dengan 2 kali validasi yaitu untuk validasi pertama dilakukan ketika pertama kali melakukan validasi e-modul oleh validator ahli materi dan media, sedangkan validasi kedua dilakukan setelah terdapat revisi/perbaikan pada e-modul yang dikembangkan.

Penilaian e-modul dikatakan layak apabila nilai rata-rata kelayakan e-modul mencapai nilai dari 61-100% (Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019)). Penyajian tabel 4.1 menunjukkan bahwa hasil validasi yang diberikan oleh ahli materi bernilai positif dengan rerata-rata nilai e-modul 70,38%, berarti bahwa e-

modul yang dikembangkan sudah mencapai nilai kelayakan/layak. Penilaian kelayakan e-modul dari segi materi terdapat beberapa aspek penilaian diantaranya aspek kelayakan isi yang terdiri dari empat indikator yaitu kesesuaian materi dengan SK dan KD, keakuratan materi, pendukung materi pembelajaran, dan kemutakhiran materi. Keempat indikator yang berisikan butiran-butiran penilaian tersebut mendapatkan respon positif oleh validator dengan nilai rata-rata 67,26%. Berdasarkan hasil yang didapatkan sudah mencapai kata layak menurut Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019).

Aspek kelayakan penyajian yang terdiri dari empat indikator diantaranya teknik penyajian, pendukung penyajian, penyajian pembelajaran, dan kelengkapan penyajian. Keempat indikator tersebut berisi butir-butir penilaian yang mendapatkan respon positif oleh validator dengan nilai rata-rata 73,08% yang sudah termasuk dalam kriteria layak menurut Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019).

Aspek kelayakan bahasa terdiri dari enam indikator diantaranya lugas, komunikatif, dialogis dan interaktif, kesesuaian dengan perkembangan peserta didik, keruntutan dan keterpaduan alur pikir, dan penggunaan istilah, simbol atau ikon. Keenam indikator tersebut juga mendapatkan respon positif dari validator dengan rata-rata nilai 68,27%, dengan itu kelayakan bahasa masuk kedalam kriteria layak/layak menurut Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019).

Aspek e-modul berbasis *phenomenon based learning* yang mendapatkan respon positif dari validator dengan nilai rata-rata 72,92%. Hal ini menyatakan bahwa e-modul tersebut sudah termasuk ke dalam kriteri layak menurut Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019). Berdasarkan validasi kelayakan e-modul oleh ahli materi dapat disimpulkan bahwa e-modul berbasis *phenomenon based learning* sudah layak/layak digunakan. Hal tersebut karena e-modul yang dikembangkan sudah memenuhi kelayakan isi, penyajian, bahasa, dan e-modul berbasis *phenomenon based learning*. Penilaian e-modul tersebut menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan dapat dilanjutkan ketahap uji coba/respon.

E-modul yang dikembangkan selain dinilai oleh ahli materi juga mendapatkan beberapa masukan untuk memperbaiki e-modul yang



dikembangkan. Masukan tersebut diantaranya penyajian peta konsep yang kurang komunikatif, penulisan huruf terutama pada rumus kimia belum konsisten, gambar yang digunakan pada e-modul belum tidak terdapat judul gambar dan keterangan/penjelasan singkat yang sesuai dengan senyawa asam/basa pada gambar tersebut. Penulis melakukan revisi dengan menambahkan kata penghubung/keterangan pada peta konsep yang tepat pada peta konsep agar lebih komunikatif serta memperbaiki penulisan huruf dan menambahkan penjelasan singkat pada gambar yang digunakan di e-modul. Penggunaan peta konsep yang komunikatif diharapkan siswa/pengguna dapat mengetahui inti sari dari e-modul pembelajaran pada materi asam basa, sedangkan adanya penambahan gambar yang jelas serta penjelasannya diharapkan siswa tertarik dan menambah pemahaman siswa (Renat *et al*, 2017). Perbaikan selanjutnya yaitu terdapat juga masukan mengenai e-modul mengenai sejarah singkat mengenai tokoh/ahli/ilmuan kimia asam basa, sehingga penulis juga memperbaiki e-modul sesuai dengan saran dari validator.

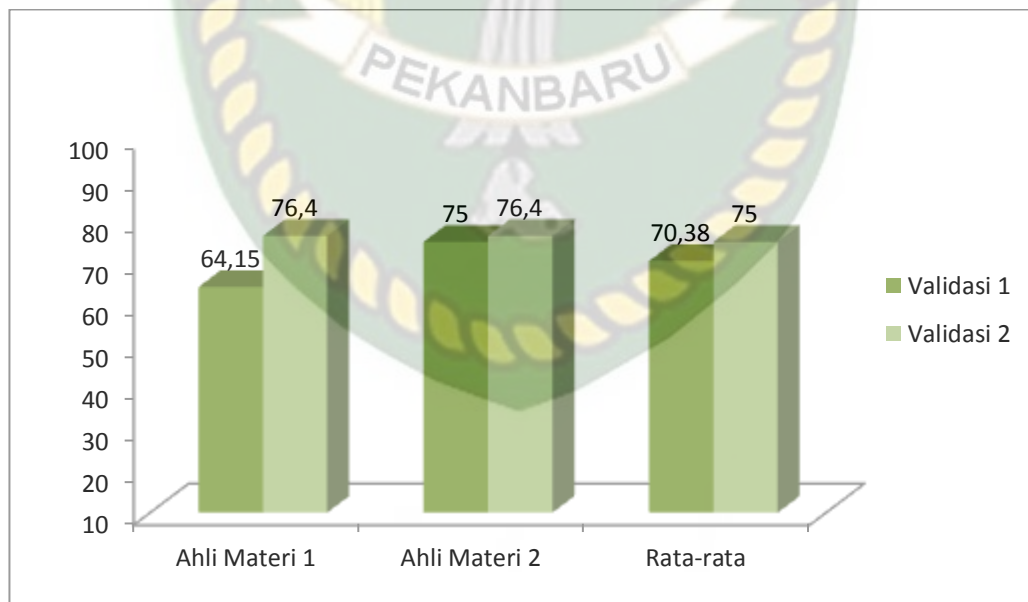
Penilaian kelayakan e-modul yang disajikan pada tabel 4.2 menunjukkan bahwa hasil validasi yang diberikan oleh ahli media cukup positif dengan rata-rata 60,71% yang artinya e-modul yang dikembangkan belum cukup mencapai nilai kelayakan seharusnya, sehingga kelayakan e-modul dari segi media tidak layak. Hal ini dikarenakan e-modul yang dikembangkan masih dalam bentuk pdf, sehingga validator menyarankan kepada penulis untuk membuat aplikasi atau media yang menarik yang dapat digunakan menggunakan smartphone atau leptop dengan begitu siswa/pengguna lebih tertarik untuk menggunakan e-modul yang dikembangkan.

Penilaian validasi II e-modul yang disajikan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa e-modul yang dikembangkan setelah direvisi telah memenuhi kriteria kelayakan e-modul. Hal ini berdasarkan Arikunto (dalam Andriani *et al*, 2019) dimana e-modul akan dikatakan layak apabila mencapai nilai rata 61-100%. Berdasarkan hasil penilaian validator diperoleh e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kelayakan materi e-modul kimia dengan hasil rata-rata 75% dan termasuk dalam

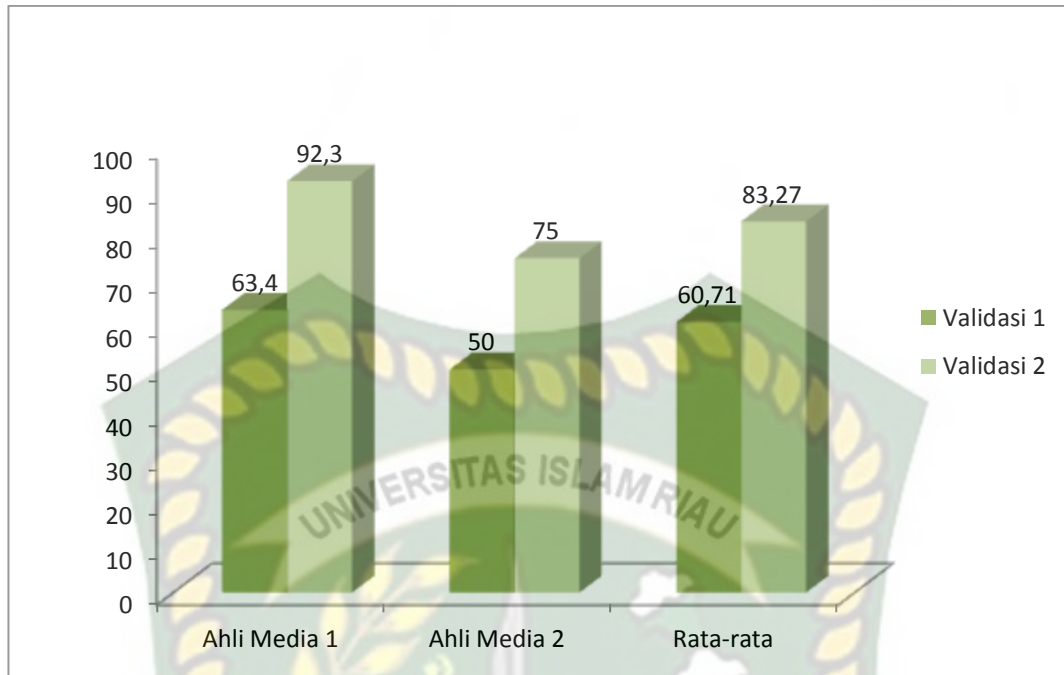


kategori baik/layak tanpa revisi karena nilai tersebut terletak pada interval 61-80%. Hal tersebut menunjukkan bahwa e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* telah layak untuk digunakan pada proses pembelajaran jika dilihat dari kriteria kelayakan e-modul. Kelayakan ini memperjelaskan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah sesuai dengan kompetensi inti (KI) dan kompetensi dasar (KD) yang digunakan pada SMA/MA yang mengacu pada kurikulum 2013 untuk materi asam basa.

Sedangkan validasi II e-modul aspek media yang disajikan pada tabel 4.4 menunjukkan bahwa e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* yang dikembangkan telah mencapai kriteria kelayakan e-modul dengan rata-rata skor 83,27% yang artinya e-modul ini sangat baik/layak digunakan. Pada validasi II ini penulis merevisi aspek media yang semula masih dalam bentuk pdf berganti menjadi bentuk web, sehingga siswa maupun pengguna dapat mengaksesnya dengan mudah. Untuk e-modul itu sendiri bisa diakses dengan menuliskan kata [emodul.arniuz.com](http://emodul.arniuz.com) pada kolom pencarian google. Untuk melihat perbandingan validasi I dan validasi II pada aspek materi dan media dapat dilihat pada gambar 4.5 dan 4.6



Gambar 4.5 Hasil Validasi Materi



Gambar 4.6 Hasil Validasi Media

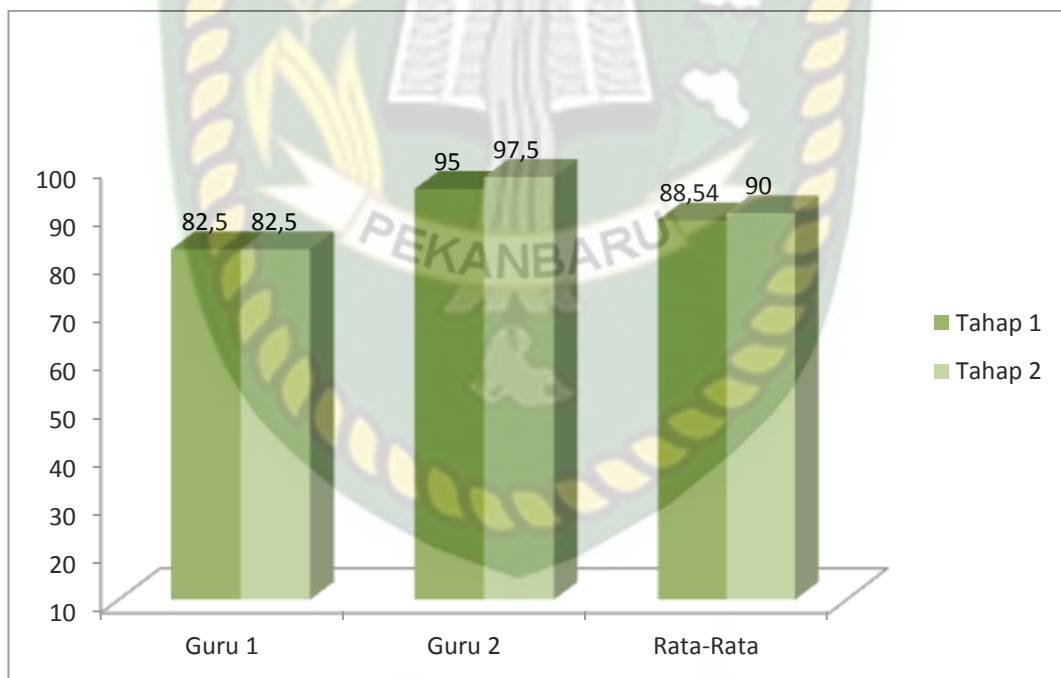
Terlihat pada gambar 4.5 dan 4.6 bahwa terdapat kenaikan hasil penilai dari validasi I ke Validasi 2 baik itu pada aspek materi maupun media. Hal ini membuktikan bahwa e-modul yang dikembangkan sudah layak untuk digunakan atau melanjutkan tahap uji terbatas.

#### 4.2.2 Respon Guru Terhadap E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

Selain penilaian kelayakan e-modul dengan menggunakan instrument kelayakan e-modul yang dinilai oleh validator, kelayakan e-modul juga memerlukan nilai dari hasil angket respon guru dan siswa. E-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa berdasarkan penilaian yang diperoleh dari ahli materi dan media dinyatakan telah layak digunakan dan langkah selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil dengan jumlah responden sebanyak 2 orang guru kimia di SMA Negeri 2 Siak Hulu Kampar.

Tahap uji coba skala kecil dilakukan secara daring setelah mendapatkan izin dari pihak sekolah yang bersangkutan. Tahap uji ini dilakukan dengan memberikan link angket respon beserta link e-modul untuk menilai tampilan e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning*. Hasil rekapitulasi angket

respon disajikan pada tabel 4.5 yang diberikan kepada guru memperoleh rata-rata skor 88,54% dengan kriteria sangat baik. Selain penilaian terdapat juga komentar dan saran dari guru kimia I beliau mengatakan bahwa pada masa sekarang ini e-modul memang sangat diperlukan demi kelancaran proses belajar mengajar, sehinggalah mempermudah guru dalam menyampaikan materi sedangkan guru kimia II memberikan masukan terhadap e-modul yaitu untuk mengurangi sedikit materi pada e-modul yang dikembangkan, sehingga penulis melakukan revisi terhadap e-modul berbasis *phenomenon based learning*. Setelah melakukan revisian, maka penilaian e-modul setelah revisi mengalami perubahan dari guru kimia II yaitu dari 95% menjadi 97,5%, sedangkan untuk guru kimia I tidak mengalami perubahan karena tidak ada perbaikan, maka untuk hasil nilai kedua pada guru kimia I dianggap sama seperti penilaian pertama yaitu 82,5%. Hal ini dapat dilihat secara jelas kenaikan setelah penilaian kedua pada respon guru yang disajikan pada gambar 4.7



Gambar 4.7 Hasil respon guru

Terlihat secara jelas pada gambar 4.7 bahwa terdapat kenaikan pada penilaian e-modul sebelum dan sesudah revisi oleh guru dengan rata-rata skor

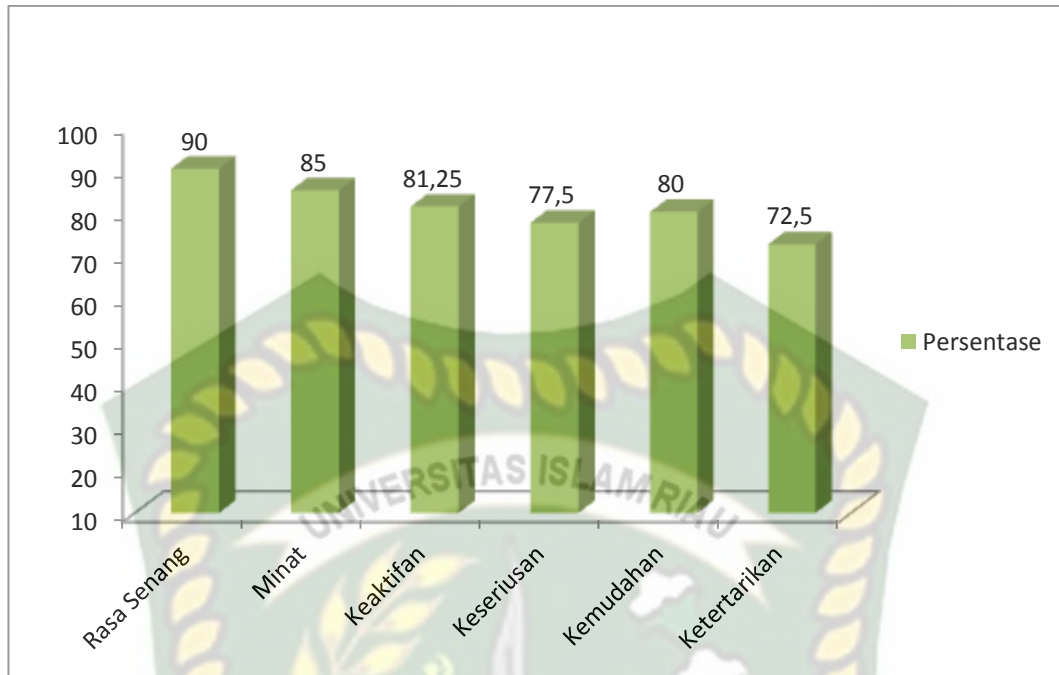
88,54% menjadi 90%. Hal ini berarti e-modul yang dikembangkan mendapatkan respon positif dari guru dengan kategori sangat baik (Sudijono, 2004:47).

#### 4.2.3 Respon Siswa Terhadap E-modul Kimia Berbasis *Phenomenon Based Learning*

E-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa berdasarkan penilaian yang diperoleh dari ahli materi dan media dinyatakan telah layak digunakan dan langkah selanjutnya dilakukan uji coba skala kecil yang telah dilakukan dan mendapatkan respon guru maka selanjutnya memberikan angket respon siswa sebanyak 10 orang siswa kelas XII IPA SMA Negeri 2 Siak Hulu Kampar. Jumlah responden sebanyak 10 siswa sudah cukup untuk uji terbatas pada e-modul, hal ini berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Septryanesti dan Lazulva (2019).

Rekapitulasi hasil respon siswa disajikan pada tabel 4.6 memperoleh rata-rata skor 81% dengan kriteria sangat baik. Hal ini menunjukkan bahwa siswa menanggapi e-modul kimia yang dikembangkan menarik minat untuk mempelajari materi asam basa. Berdasarkan komentar siswa dapat disimpulkan bahwa e-modul kimia nyaman untuk digunakan dalam belajar, siswa juga mudah memahami materi asam basa dengan menggunakan e-modul kimia terutama di masa pandemi covid-19. E-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* banyak mendapatkan respon positif dari siswa, walaupun ada satu orang yang kurang paham dalam menggunakan e-modul kimia tersebut. Untuk hasil respon siswa juga dapat dilihat pada gambar yang 4.8.





Gambar 4.8 Hasil respon siswa

Berdasarkan gambar diagram diatas dapat disimpulkan bahwa tingkat ketertarikan siswa pada e-modul termasuk kedalam kategori baik dengan nilai 72,5%, kemudahan dalam menggunakan e-modul sebesar 80% dengan kategori baik, keseriusan siswa jika belajar menggunakan e-modul sebesar 77,5% yang termasuk dalam kategori baik, untuk keaktifan siswa termasuk kedalam kategori sangat baik yaitu dengan nilai 81,25%, sedangkan untuk minat siswa dalam belajar menggunakan e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* termasuk kategori sangat baik dengan nilai 85% dan rasa senang siswa belajar menggunakan e-modul tergolong sangat baik dengan nilai 90%. Maka untuk rerata skor penilaian berdasarkan respon siswa adalah 81% (sangat baik) (Sudijono, 2004:47).

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa:

1. E-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* pada materi asam basa yang telah dikembangkan telah layak digunakan dalam pembelajaran berdasarkan hasil penilaian dari validator materi dan media dengan memperoleh rata-rata nilai aspek materi 75% dengan kategori baik/layak sedangkan aspek media rata-rata 83,17% dengan kategori sangat baik/layak.
2. E-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* yang dikembangkan mendapatkan respon baik dari guru dan siswa. Hal ini berdasarkan hasil angket respon guru dan siswa dengan memperoleh nilai rata-rata 90,6% dengan kriteria sangat baik, hasil ini didapatkan dari respon guru, sedangkan hasil respon siswa didapat nilai rata-rata 81% dengan kriteria sangat baik.

### 5.2 Saran

Adapun saran yang dapat disampaikan oleh peneulis yaitu:

1. Terdapat satu orang siswa yang belum memahami dalam menggunakan e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning*, sehingga sebelum memberikan angket respon atau e-modul kepada siswa terlebih dahulu memberikan cara dalam menggunakan e-modul.
2. Bagi peneliti selanjutnya ataupun pengguna yang akan mengembangkan e-modul kimia berbasis *phenomenon based learning* disarankan untuk menambahkan fitur-fitur video pembelajaran yang lebih menarik pada e-modul supaya lebih menarik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Z., Rumansyah dan Arizona, K. 2020. Pembelajaran Online Berbasis Proyek Salah Satu Solusi Kegiatan Belajar Mengajar Di Tengah Pandemi Covid-19. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*. 5(1). Hlm. 64-70
- Andriani, M., Muhali dan Dewi, C. A. 2019. Pengembangan Modul Kimia Berbasis Kontekstual Untuk Membangun Pemahaman Konsep Siswa Pada Materi Asam Basa. *Jurnal Pendidikan Kimia*. 7(1). Hlm. 25-34
- Ashar, H., Nurpadillah dan Jamilah. 2018. Pengaruh Metode Pembelajaran *Inquiry* Berbasis Fenomena Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis. *Jurnal Pendidikan Fisika*. 6(2). Hlm. 51-56
- Bangun, K., Rahman, R., Hasan, D and Mahmood, P. 2019. Phenomenon-based Learning for Teaching ICT Subject Through Other subject in Primary School. *Journal of Computer and Education Research*. 7(13). 205-212
- Dila, W., Sari, M dan Hurriyah. 2020. Efektifitas E-modul Berbasis Problem Solving Terhadap Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik. *Jurnal Penelitian Bidang IPA dan Pendidikan IPA*. 6(2). Hlm. 180-189
- Grusche, S. 2019. Phenomenon-based Learning and Model-based Teaching. *Journal of Physics*. 1287
- Jannah, N., Fadiawati, N dan Tania, L. 2017. Pengembangan *E-book* Interaktif Berbasis Fenomena Kehidupan Sehari-hari tentang Pemisahan Campuran. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Kimia*. 6(1). Hlm. 186-198
- Julia, I dan Utami, L. 2020. Desain dan Uji Coba E-modul Kimia Berbasis Problem Solving Pada Materi Larutan Penyangga Untuk Kelas XI SMA Semester II. *Journal of Research and Education Chemistry*. 2(1). Hlm. 1-11
- Khanasta, I., Sinin, I. L. S dan Widyaningsih, S. W. 2016. Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Fenomena Menggunakan Metode Demonstrasi Terhadap Berpikir Kritis Peserta Didik Kelas XI IPA SMA Yapis Manokwari. *Jurnal Ilmu Pendidikan*. 14(3). Hlm. 14-27
- Purnamasari, L., L, M.H dan Edi, R. 2017. Pengembangan Modul Kimia Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Reaksi Reduksi Oksidasi Kelas X Di

- Sman 10 Palembang. *Jurnal Penelitian Pendidikan Kimia*. 4(2). Hlm. 140-151
- Putri, T. L., Azizahwati and Islami, N. 2018. Effectiveness of Phenomenon based learning (Pheno BL) Model Application for Improving Student Learning Result in Optical Materials. *Journal Geliga Sains*. 6(1). 53-59
- Redhana, w. I. 2019. Mengembangkan Keterampilan Abad Ke-21 Dalam Pembelajaran Kimia. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*. 13(1). Hlm. 2239-2253
- Renat, S.E., Novriyanti, E dan Armen. 2017. Pengembangan Modul dilengkapi Peta Konsep dan Gambar Pada Materi Keanekaragaman Makhluk Hidup. *Jurnal Bioeducarion*. 1(1). Hlm. 95-109
- Sastrawijaya, T. 1988. *Proses Belajar Mengajar Kimia*. Jakarta: Departemen Pendidikan dan Kebudayaan Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi Proyek Pengembangan Lembaga Pendidikan Tenaga Kependidikan
- Saudah, S., Arifuddin, M dan Suyidno, S. 2019. Implementasi Model Pembelajaran Berbasis Fenomena untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa pada Materi Tekanan. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika*. 3(2). Hlm. 41-47
- Septryanesti, N dan Lazulva. 2019. Desain dan Uji Coba E-Modul Pembelajaran Kimia Berbasis Blog Pada Materi Hidrokarbon. *Jurnal Tadris Kimiya*. 4(2). Hlm. 202-215
- Siahaan, M. 2020. Dampak Pandemi Covid-19 Terhadap Dunia Pendidikan. *Jurnal Kajian Ilmiah*. 1(1). Hlm. 1-3
- Sudijono, A. 2004. *Pengantar Statistik Pendidikan*. Jakarta : Raja Grafindo Persada
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D)*. Bandung : Alfabeta
- Sutanto, P. 2017. *Panduan Praktis Penyusunan E-modul* : Direktorat Pembinaan SMA. Ditjen Pendidikan Dasar dan Menengah



- Valenne, E., Dhaheri, R. A., Kylmalahti, R and Rangell, H. S. 2017. Phenomenon based learning Implemented in Abu Dhabi School Model. *Journal of Humanities an Social Sciences*. 9(3). 1-17
- Yessi, M., Sudyana, I. N dan Fatah, A. H. 2019. Pembelajaran Asam Basa Menggunakan Lks Berbasis Learning Cycle 7e Untuk Meningkatkan Penguasaan Konsep Dan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa SMA. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*. 10(1). Hlm. 27-37

