

**PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL LARUTAN ELEKTROLIT  
DAN NONELEKTROLIT BERBASIS GUIDED DISCOVERY  
LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA  
DI SMA NEGERI 1 PADANGPANJANG**

**SKRIPSI**

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



Oleh:

**MUTIARA SAKINAH  
18035049**

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

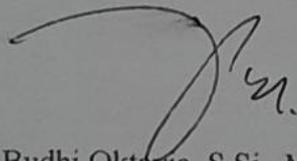
**2022**

## PERSETUJUAN SKRIPSI

### PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT BERBASIS GUIDED DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 PADANGPANJANG

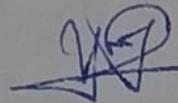
Nama : Mutiara Sakinah  
NIM : 18035049  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Mengetahui:  
Kepala Departemen



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

Padang, 3 Juni 2021  
Disetujui oleh:  
Dosen Pembimbing



Dr. Yermadesi, S.Pd., M.Si  
NIP. 19740917 200312 2 001

## PENGESAHAN UJIAN SKRIPSI

Nama : Mutiara Sakinah  
NIM : 18035049  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

### PENGARUH PENGGUNAAN E-MODUL LARUTAN ELEKTROLIT DAN NONELEKTROLIT BERBASIS GUIDED DISCOVERY LEARNING TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA DI SMA NEGERI 1 PADANGPANJANG

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

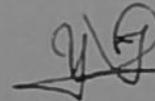
Padang, 3 Juni 2021

Tim Penguji

Nama

Tanda Tangan

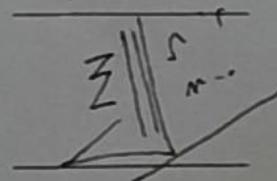
Ketua : Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si



Anggota : Dra. Syamsi Aini, M.Si., Ph.D



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



## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan dibawah ini:

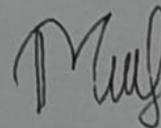
Nama : Mutiara Sakinah  
NIM : 18035049  
Tempat/Tanggal Lahir : Ombilin/20 April 2000  
Program Studi : Pendidikan Kimia  
Departemen : Kimia  
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Judul Skripsi : Pengaruh Penggunaan E-Modul Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis Guided Discovery Learning terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang

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 bimbingan.
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, 3 Juni 2021  
Yang Menyatakan



Mutiara Sakinah  
NIM : 18035049

## ABSTRAK

### **Mutiara Sakinah : Pengaruh Penggunaan E-Modul Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang**

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang. Penelitian eksperimen semu ini menggunakan desain penelitian *randomized control-group pretest-posttest design*. Populasi terdiri dari siswa kelas X SMA Negeri 1 Padangpanjang tahun ajaran 2021/2022, pemilihan sampel menggunakan teknik *simple random sampling* dan terpilih kelas X MIPA 1 sebagai kelas eksperimen dan X MIPA 6 sebagai kelas kontrol. Instrumen penelitian berupa tes dalam bentuk pilihan ganda yang berjumlah 20 soal, data dianalisis menggunakan uji n-gain dan uji hipotesis menggunakan uji t. Berdasarkan analisa data, diperoleh peningkatan hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi secara signifikan dibandingkan kelas kontrol dan uji hipotesis yang diperoleh  $\text{sig}(2\text{-tailed}) < 0,05$  menunjukkan hipotesis diterima. Dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang. Oleh karena itu, e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* dapat digunakan untuk pembelajaran kimia di kelas.

Kata kunci : E-Modul, *Guided Discovery Learning*, Hasil Belajar

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT, berkat rahmat dan karunia-Nya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengaruh Penggunaan E-Modul Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang**”. Shalawat beserta salam penulis kirimkan kepada tauladan umat islam yakni Nabi Muhammad SAW.

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

1. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd., M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP dan Pembimbing Skripsi yang telah memberikan arahan hingga selesainya skripsi ini.
2. Bapak Edi Nasra, S.Si., M.Si selaku Penasihat Akademik.
3. Ibu Dra. Syamsi Aini, M.Si., Ph.D dan Bapak Effendi, S.Pd, M.Sc selaku Pembahas Skripsi.
4. Bapak Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku Kepala Departemen Kimia FMIPA UNP.
5. Wildayati, S.Pd selaku penyusun e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning*.
6. Bapak Budi Hermawan, S.Pd., M.Si selaku Kepala SMA Negeri 1 Padangpanjang.
7. Ibu Febriani, M.Si selaku Guru Bidang Studi Kimia Kelas X SMA Negeri 1 Padangpanjang.
8. Siswa kelas X MIPA 1 dan X MIPA 6 SMA Negeri 1 Padangpanjang.
9. Ayah dan Iboo yang selalu memberikan dukungan dan doa untuk peneliti.
10. Kakak (Azyzah Gita Maulana) dan adik (Davina Safa Fadila) yang selalu bertanya “Kapan wisuda?” sehingga peneliti menjadi lebih bersemangat lagi untuk menyelesaikan skripsi ini.

11. Tim 17++ (Septya Anggraini, Rafika Yolanda, Utari Invirnia, Melly Macania, Mega Lestari, dan Gety Wulandari) serta Figo Alimbel yang tak pernah lupa untuk selalu meroasting peneliti sedari SMA hingga sekarang. Semoga lancar juga yaa tugas akhir kalian, tahun ini harus stop bayar UKT ga sie?
12. Tim Work (Elida Sufra Yeni, Putri Berlian Fauzi, Haura Habibah, Sulta Hanika), Shella Dewanti Putri, dan Alysa Luthfiani yang selalu menampung keluhan peneliti, memberi solusi, dan sebagai penerjemah bahasa minang peneliti selama di padang. Ayok semangat biar september ceria!!!
13. *Last but not least, I wanna thank me for believing in me, I wanna thank me for doing all this hard work, I wanna thank me for having no days off, I wanna thank me for never quitting, I wanna thank me for just being me at all times.*

Semoga bimbingan, arahan, dan masukan yang diberikan menjadi amal baik dan mendapatkan balasan dari Allah SWT. Penulis berupaya semaksimal mungkin dalam penyusunan skripsi ini, tetapi mungkin masih terdapat kekurangan yang belum penulis sadari. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pendidikan dan pengajaran bidang studi kimia serta menjadi amal ibadah disisi Allah SWT. *Amin Ya Rabbal Alamin.*

Padang, Mei 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

<b>ABSTRAK</b> .....	i
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	ii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	iv
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	vi
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	vii
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	viii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KERANGKA TEORI</b> .....	7
A. Kajian Teori.....	7
B. Penelitian yang Relevan .....	19
C. Kerangka Konseptual .....	21
D. Hipotesis.....	22
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	23
A. Waktu dan Tempat Penelitian.....	23
B. Jenis Penelitian .....	23
C. Definisi Operasional .....	24

D. Populasi dan Sampel.....	25
E. Variabel dan Data .....	26
F. Prosedur Penelitian .....	27
G. Instrumen Penelitian .....	31
H. Teknik dan Analisis Data.....	36
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>40</b>
A. Hasil Penelitian .....	40
B. Pembahasan .....	44
<b>BAB V KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>49</b>
A. Kesimpulan.....	49
B. Saran.....	49
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>50</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>54</b>

## DAFTAR TABEL

1. Kelebihan dan Kekurangan E-Modul .....	10
2. Design Penelitian .....	24
3. Jumlah Siswa Kelas X MIPA SMA Negeri 1 Padangpanjang .....	25
4. Proses Pembelajaran di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol.....	28
5. Klasifikasi Validitas Item Butir Soal .....	32
6. Hasil Analisis Validitas Soal Uji Coba .....	33
7. Klasifikasi Reliabilitas Item Butir Soal .....	34
8. Klasifikasi Daya Beda Butir Soal .....	35
9. Hasil Analisis Daya Pembeda Soal Uji Coba .....	35
10. Klasifikasi Angka Indeks Kesukaran Soal.....	36
11. Hasil Analisis Indeks Kesukaran Soal Uji Coba.....	36
12. Kriteria Nilai N-Gain .....	37
13. Kriteria Uji Normalitas .....	38
14. Kriteria Uji Homogenitas.....	38
15. Kriteria Uji Hipotesis .....	39
16. Deskripsi Data Pretest Dan Posttest Kelas Sampel.....	40
17. Analisis Lembar Pembelajaran E-Modul.....	41
18. Deskripsi N-Gain Kelas Sampel .....	42
19. Hasil Uji Normalitas Kelas Sampel .....	43
20. Hasil Uji Homogenitas Kelas Sampel.....	43
21. Hasil Uji Hipotesis Kelas Sampel.....	44

## DAFTAR GAMBAR

1. Tingkatan Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif.....	12
2. Kerangka Konseptual .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

1. Hasil Angket Guru .....	54
2. Hasil Angket Siswa.....	57
3. Surat Penelitian dari Dekan.....	60
4. Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan.....	61
5. Surat Telah Melakukan Penelitian .....	62
6. RPP Kelas Eksperimen .....	63
7. RPP Kelas Kontrol.....	69
8. Nilai Ujian Kimia Kelas X Semester Ganjil 2021-2022.....	75
9. Uji Normalitas Penentuan Kelas Sampel .....	76
10. Uji Homogenitas Penentuan Kelas Sampel .....	77
11. Kisi-Kisi Soal Uji Coba .....	78
12. Soal Uji Coba.....	80
13. Distribusi Soal Uji Coba .....	94
14. Validitas Soal Uji Coba .....	96
15. Reliabilitas Soal Uji Coba.....	97
16. Daya Beda Soal Uji Coba .....	98
17. Indeks Kesukaran Soal Uji Coba .....	99
18. Hasil Analisis Soal Uji Coba .....	100
19. Kisi-Kisi Soal Pretest dan Posttest.....	101
20. Soal Pretest dan Posttest .....	103
21. Tampilan E-Modul Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit .....	111
22. Lembar Jawaban Siswa.....	112

23. N-Gain Kelas Eksperimen .....	113
24. N-Gain Kelas Kontrol .....	114
25. Rubrik Penilaian Lembar Pembelajaran .....	115
26. Analisis Lembar Pembelajaran E-Modul .....	119
27. Uji Normalitas.....	122
28. Uji Homogenitas .....	123
29. Uji Hipotesis .....	124
30. Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	125
31. Dokumentasi .....	126

# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Tuntutan kurikulum 2013 terhadap siswa adalah untuk aktif dalam proses pembelajaran, mengembangkan potensi yang dimiliki agar menjadi manusia yang kreatif, produktif, serta afektif melalui pengetahuan sikap, keterampilan, dan pengetahuan yang terintegrasi. Salah satu cara untuk mewujudkan tantangan tersebut yaitu dengan menggunakan pendekatan saintifik (*scientific approach*). Pendekatan saintifik merupakan pendekatan yang menggunakan cara ilmiah dalam mengatasi permasalahan sehingga dapat meningkatkan kemampuan berpikir, rasa ingin tau serta siswa dapat termotivasi dalam mengamati fenomena-fenomena yang terjadi pada lingkungan sekitarnya (Permendikbud, 2016). Jenis model pembelajaran dengan pendekatan saintifik salah satunya adalah *guided discovery learning*.

*Guided discovery learning* adalah model pembelajaran dimana siswa dapat mengapresiasi dirinya dengan bebas dalam menemukan suatu konsep untuk pemahaman materi dan guru memberikan contoh kepada siswa terkait materi secara spesifik dan membimbing siswa dalam menemukan dan memahami konsep (Smitha, 2012). Model *guided discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang layak dipertimbangkan oleh guru karena memiliki memiliki tingkat validitas dan praktikalitas yang tinggi dalam pembelajaran kimia (Yerimadesi et al., 2019).

Penerapan *guided discovery learning* berdampak lebih tinggi secara signifikan pada rata-rata nilai kognitif peserta didik (Warlinda & Yerimadesi, 2020), meningkatkan pemahaman konsep siswa (Kasmiana et al., 2020), meningkatkan keterampilan sains dasar (Suryanti et al., 2020), efektif dalam membina kemampuan berpikir tingkat tinggi mahasiswa (Khoiriah & Jalmo, 2020), memiliki efek yang signifikan terhadap pencapaian siswa (Alabi & Lasisi, 2015), meningkatkan kemampuan berpikir kritis matematika (Suryanti et al., 2020), meningkatkan kemampuan pemecahana masalah (Bamiro, 2015), dan meningkatkan minat belajar dan hasil belajar siswa (Yuliana et al., 2017).

Model pembelajaran *guided discovery learning* didukung oleh bahan ajar yang sesuai, seperti modul. Berdasarkan beberapa penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa modul pada pembelajaran kimia yang sudah valid dan praktis seperti modul reaksi reduksi dan oksidasi (Wanti & Yerimadesi, 2019), modul minyak bumi (Permatasari & Yerimadesi, 2020), dan modul stoikiometri (Aprelianda & Yerimadesi, 2019). Namun, kurikulum 2013 menuntut peserta didik terampil dalam mengaplikasikan teknologi, informasi, dan komunikasi (TIK) pada abad ini (Kemendikbud, 2017). Dengan munculnya teknologi yang sudah berkembang dengan pesat, TIK dapat berperan dalam proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan pembelajaran yang lebih baik. Perkembangan teknologi saat ini memberikan perubahan dibidang pendidikan yaitu e-modul (*electronic modul*), modifikasi modul cetak kedalam format elektronik.

E-modul merupakan bahan ajar mandiri yang digunakan untuk proses pembelajaran yang disajikan dalam format elektronik serta disusun secara

sistematis (Kemendikbud, 2017). E-modul memiliki keunggulan seperti pembelajaran bersifat interaktif, siswa dapat belajar mandiri, bersifat user friendly, praktis untuk dibaca, dapat diakses dengan mudah menggunakan cloud, dan tidak memerlukan kertas (Yusuf, 2020).

Pada penelitian mengenai e-modul pembelajaran kimia, terdapat berbagai e-modul pembelajaran kimia dengan berbasis *guided discovery learning* yang telah valid dan praktis, seperti penelitian tentang pengembangan e-modul kimia unsur (Z.A. Wahyuni & Yerimadesi, 2021), hidrolisis garam (Lisa Rosanna et al., 2021), kesetimbangan kimia (Febrila & Yerimadesi, 2021), struktur atom (Putri et al., 2021), asam basa (Afrilianti & Yerimadesi, 2021), dan larutan elektrolit dan nonelektrolit (Wildayati & Yerimadesi, 2021).

Penggunaan bahan ajar berupa e-modul dapat memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran yaitu meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran (Hariani & Nuswowati, 2020), meningkatkan proses belajar mandiri siswa (Linda et al., 2020), bersifat lebih efektif dibandingkan buku cetak (Astalini et al., 2019), meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Aufa et al., 2021), dan meningkatkan kemampuan *self-directed learning* pada siswa (Nugraha, 2016). Penggunaan e-modul berbasis *guided discovery learning* dapat meningkatkan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa (Suryaningtyas et al., 2020) karena dinilai mempunyai design yang menarik dan efektif untuk kegiatan pembelajaran, serta dapat menstimulus kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik *slow learner* atau berkebutuhan khusus (Sugiyarta & Suparman, 2019).

Dalam proses pembelajaran kimia kelas X, terdapat materi larutan elektrolit dan nonelektrolit. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu materi kimia yang bersifat abstrak. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki dimensi pengetahuan faktual, konseptual, dan prosedural. Konsep-konsep yang terdapat pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat lebih mudah dipahami siswa jika dilengkapi dengan ilustrasi yang mendukung seperti gambar dan video percobaan.

Berdasarkan hasil angket dari 2 orang guru kimia dan 89 orang siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang diperoleh informasi bahwa: (1) 59,6% siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang sulit memahami pembelajaran kimia khususnya materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, (2) guru tertarik menggunakan e-modul pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit tetapi belum tersedia bahan ajarnya, (3) 82% siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang tertarik untuk menggunakan e-modul sebagai bahan ajar dalam pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit, telah tersedia e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* yang valid, praktis (Wildayati & Yerimadesi, 2021), dan efektif (Kristalia & Yerimadesi, 2021). Penggunaan e-modul pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Asda, Viola & Andromeda, 2021). Berdasarkan penjelasan di atas, maka penulis ingin melakukan penelitian untuk menganalisis pengaruh dari e-modul tersebut dengan judul “Pengaruh Penggunaan E-Modul

Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis *Guided Discovery Learning* terhadap Hasil Belajar Siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang”.

### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, maka dapat diidentifikasi beberapa masalah, yaitu:

1. 59,6% siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang sulit memahami pembelajaran kimia khususnya materi larutan elektrolit dan nonelektrolit
2. Guru tertarik menggunakan e-modul pada pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit tetapi belum tersedia bahan ajarnya
3. Telah tersedianya e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* namun belum diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang

### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan identifikasi masalah yang telah dikemukakan, maka batasan masalah dalam penelitian ini pada masalah nomor tiga yaitu telah tersedianya e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* namun belum diuji pengaruhnya terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang.

### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan batasan masalah di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana pengaruh penggunaan e-modul larutan elektrolit

dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang?

### **E. Tujuan Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menganalisis pengaruh penggunaan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guide discovery learning* terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang.

### **F. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini adalah:

1. Bagi guru, sebagai alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit
2. Bagi siswa, sebagai pembaharuan dalam pembelajaran kimia pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit agar siswa dapat belajar mandiri
3. Bagi peneliti, sebagai referensi untuk penelitian berikutnya

## BAB II

### KERANGKA TEORI

#### A. Kajian Teori

##### 1. Model *Guided Discovery Learning*

Model pembelajaran merupakan suatu kerangka konseptual yang menggambarkan prosedur secara sistematis dalam mengatur proses pembelajaran untuk mencapai tujuan tertentu, serta sebagai pedoman yang digunakan guru dalam merencanakan dan melaksanakan proses pembelajaran dikelas. Klasifikasi dari model pembelajaran berdasarkan tujuan pembelajaran, langkah-langkah pembelajaran, dan sifat lingkungan pembelajaran (Hamdayama, 2016). Dengan model pembelajaran yang digunakan bervariasi, maka berdampak baik terhadap guru dan siswa (Haris dkk, 2015). Salah satu contoh model pembelajaran adalah *guided discovery learning*.

*Guided discovery learning* adalah model pembelajaran dimana siswa dapat mengapresiasi dirinya dengan bebas dalam menemukan suatu konsep untuk pemahaman materi dan guru memberikan contoh kepada siswa terkait materi secara spesifik dan membimbing siswa dalam menemukan dan memahami konsep (Smitha, 2012). Pada model *guided discovery learning*, guru merencanakan pernyataan atau pertanyaan yang dapat membimbing siswa kearah tujuan yang telah ditetapkan (Yerimadesi dkk., 2017).

Guru yang menggunakan *guided discovery learning* sebagai model pembelajaran, bertindak sebagai pembimbing dan fasilitator yang akan membimbing siswa dalam menemukan konsep. Model *guided discovery learning*

mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan pemecahan masalah (Haris dkk., 2015) sehingga siswa dapat menyimpulkan suatu konsep (Sulistyowati dkk., 2012). Hal tersebut didasari oleh tahap atau sintak-sintak yang dapat memunculkan kemampuan berpikir kritis selama kegiatan pembelajaran berlangsung.

Sintaks model pembelajaran adalah tahap-tahap yang harus dipenuhi dalam penerapan model pembelajaran. Sintaks model pembelajaran *guided discovery learning*, yaitu: (1) *motivation and problem statement*, (2) *selection of learning activities*, (3) *data collection*, (4) *data processing*, (5) *closure* (Smitha, 2012).

Pada pembelajaran kimia, sintak model *guided discovery learning* yang dimodifikasi oleh (Yerimadesi dkk, 2017) terdiri dari 5 sintak yaitu (1) *motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah), (2) *data collection* (pengumpulan data), (3) *data processing* (pengolahan data), (4) *verification* (verifikasi), dan (5) *closure* (penutup). Model *guided discovery learning* pada pembelajaran kimia dapat meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Yerimadesi, 2018).

Langkah-langkah yang harus dilakukan dalam penerapan *guided discovery learning* sebagai model pembelajaran, yaitu (1) menetapkan materi yang akan dipelajari, (2) memilih metode yang sesuai dengan kegiatan penemuan, (3) menetapkan lembar pengamatan siswa, (4) menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan, (5) menentukan apakah siswa bekerja secara mandiri atau berkelompok, (6) melaksanakan terlebih dahulu kegiatan yang akan dilakukan

oleh siswa untuk melihat apa yang dilibatkan serta tingkat kesulitan yang akan dialami oleh siswa (Carin, 1993).

Model pembelajaran *guided discovery learning* memiliki prinsip, yaitu: (1) menciptakan iklim pembelajaran yaitu adanya kebebasan siswa dalam menemukan pengetahuan yang baru melalui percobaan, (2) menantang siswa untuk memikirkan analisis dari suatu fenomena yang telah terjadi, (3) siswa dibimbing untuk menganalisis dan menemukan konsep-konsep, (4) nilai proses pembelajaran didapatkan dari analisis fenomena yang telah terjadi, (5) guru memiliki peran sebagai pelatih dan penstabil dalam aktivitas belajar (Smitha, 2012).

## **2. E-Modul**

Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran dapat mempermudah guru dan siswa dalam pelaksanaan pembelajaran. Salah satu contoh bahan ajar yaitu e-modul. Menurut (Kemendikbud, 2017), e-modul merupakan suatu bentuk bahan ajar mandiri yang disusun secara sistematis kedalam pembelajaran tertentu, disajikan dalam format elektronik dan dilengkapi dengan informasi tambahan berupa audio, video, dan animasi. E-Modul dikatakan sebagai bahan ajar yang baik dan menarik sehingga mampu mencapai kompetensi yang diharapkan.

E-Modul memiliki karakteristik sehingga dapat digunakan oleh siswa sebagai media pembelajaran dalam mengatasi masalah belajar. Karakterisasi e-modul yaitu: (1) siswa mampu belajar mandiri dan tidak bergantung kepada orang lain (*self instructional*), (2) seluruh materi pembelajaran dari satu kompetensi terdapat didalam satu model (*seif contained*), (3) tidak digunakan secara

bersamaan dengan media pembelajaran lainnya (*stad alone*), (4) memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi, (5) bersifat *friendly*, (6) konsisten dalam penggunaan font, spasi, dan tata letak, serta (7) didesain secara cermat atau berdasarkan prinsip pembelajaran (Kemendikbud, 2017). E-modul memiliki kelebihan dan kekurangan, dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 Kelebihan dan Kekurangan E-Modul

No.	Kelebihan	Kekurangan
1	Pembelajaran bersifat interaktif	Memerlukan <i>software</i> tertentu untuk menggunakan e-modul
2	Siswa dapat belajar mandiri	Perancangan e-modul harus baik untuk menghindari miskonsepsi
3	Bersifat <i>user friendly</i>	Memerlukan pengetahuan tentang <i>software</i>
4	Praktis untuk dibaca	Persiapan memerlukan waktu dan keahlian tambahan
5	Akses mudah menggunakan <i>cloud</i>	Memerlukan koneksi dalam jaringan yang memadai
6	Tidak memerlukan kertas	Memerlukan <i>hardware</i> dalam penggunaan e-modul

Sumber: (Yusuf, 2020).

Penggunaan bahan ajar berupa e-modul dapat memberikan pengaruh terhadap proses pembelajaran. Pengaruh penggunaan e-modul pada pembelajaran yaitu dapat meningkatkan hasil belajar siswa (Asda, Viola & Andromeda, 2021), meningkatkan pemahaman konsep siswa terhadap pembelajaran (Hariani & Nuswowati, 2020), meningkatkan proses belajar mandiri siswa (Linda et al., 2020), meningkatkan keterampilan berpikir kritis siswa (Aufa et al., 2021), dan meningkatkan kemampuan *self-directed learning* pada siswa (Nugraha, 2016).

Penggunaan e-modul berbasis *guided discovery learning* dapat meningkatkan pemecahan masalah dan keterampilan berpikir kritis siswa

(Suryaningtyas et al., 2020) karena dinilai mempunyai design yang menarik dan efektif untuk kegiatan pembelajaran, serta dapat menstimulus kemampuan berpikir kritis bagi peserta didik slow leaner atau berkebutuhan khusus (Sugiyarta & Suparman, 2019).

Dalam pembelajaran kimia, bahan ajar berupa e-modul berbasis *guided discovery learning* sudah valid dan praktis seperti pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit (Wildayati & Yerimadesi, 2021), asam basa (Afrilianti & Yerimadesi, 2021), dan kimia unsur (Wahyuni & Yerimadesi, 2021).

### **3. Hasil Belajar**

Hasil belajar artinya kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah mendapatkan proses pembelajaran. Dengan belajar, dapat membuat seseorang membentuk kemampuan dan memiliki keterampilan spesifik pada dirinya sendiri. Suatu proses pembelajaran dapat dikatakan sukses bila siswa mempunyai hasil belajar yang baik yang didapatkan dari pemahaman siswa selama proses pembelajaran (Nana, 2006).

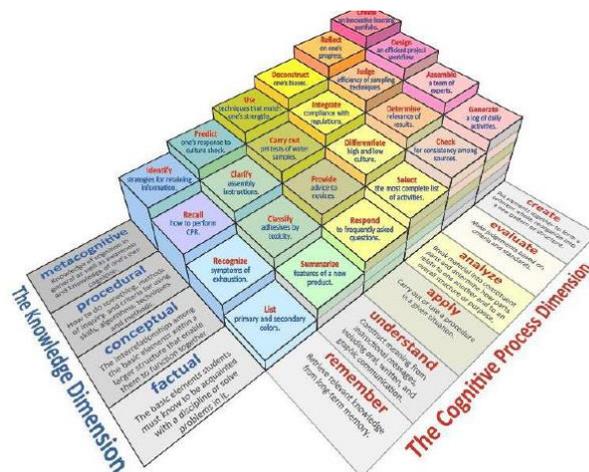
Hasil belajar terdiri dari beberapa aspek yaitu aspek psikomotorik, afektif, dan kognitif. Bentuk hasil belajar berbeda-beda. Ada yang berbentuk huruf, angka, kalimat, dan simbol yang menyatakan pencapaian siswa selama proses pembelajaran (Nurdyansyah & Mutala'iah, 2015). Hasil belajar dapat dilihat dari perbandingan keadaan siswa sebelum dan sesudah menerima pembelajaran.

Sistem pendidikan nasional dalam merumuskan tujuan pendidikan menggunakan pembagian hasil belajar oleh Benyamin S. Bloom. Taksonomi

Bloom terbagi menjadi 3 ranah, yaitu ranah kognitif, ranah afektif, serta ranah psikomotor (Latisma, 2011).

#### a. Ranah Kognitif

Ranah kognitif adalah ranah yang mencakup kegiatan otak atau mental. Pada ranah kognitif, taksonomi Bloom revisi hasil belajar terdiri dari 2 dimensi, yaitu dimensi pengetahuan dan dimensi proses kognitif. Tingkatan taksonomi Bloom revisi pada ranah kognitif dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1 Tingkatan Taksonomi Bloom Revisi Ranah Kognitif  
Sumber: (Munzenmaier, 2013)

#### 1) Dimensi Pengetahuan

Dimensi pengetahuan terdiri dari 4 macam pengetahuan, yaitu:

##### a) Pengetahuan Faktual

Pengetahuan faktual artinya pengetahuan dasar yang mencakup tentang fakta-fakta penting (Munzenmaier, 2013). Siswa harus menguasai pengetahuan faktual agar dapat memahami disiplin ilmu atau menyelesaikan masalah dalam pelajaran.

b) Pengetahuan Konseptual

Pengetahuan konseptual artinya pengetahuan yang mencakup tentang prinsip, klasifikasi umum dari suatu teori atau model (Munzenmaier, 2013). Pengetahuan koseptual menemukan konsep melalui ciri-ciri khusus.

c) Pengetahuan Prosedural

Pengetahuan prosedural artinya pengetahuan yang mencakup tentang metode penyelidikan teknik dan sangat spesifik terhadap keterampilan (Munzenmaier, 2013). Pengetahuan prosedural dapat membantu siswa dalam melakukan sesuatu yang spesifik dalam kegiatan pembelajaran.

d) Pengetahuan Metakognitif

Pengetahuan metakognitif artinya pengetahuan yang mencakup tentang kesadaran berpikir sendiri, memberi pemahaman baru kepada siswa dalam mengatur proses kognitifnya (Munzenmaier, 2013).

2) Dimensi Proses Kognitif

Dimensi proses kognitif terdiri dari 6 aspek, yaitu:

- a) Mengingat (C1) adalah kemampuan untuk menarik kembali informasi tersimpan dalam waktu lama, seperti mendefinisikan istilah dan mengingat informasi.
- b) Memahami (C2) adalah kemampuan membentuk pengertian berdasarkan pengetahuan awal yang dimiliki dan menghubungkan informasi baru dengan pengetahuan yang dimiliki.

- c) Mengaplikasikan (C3) adalah kemampuan untuk memecahkan masalah melalui prosedur. Mengaplikasikan ini memiliki kaitan dengan pengetahuan prosedural.
- d) Menganalisis (C4) adalah kemampuan untuk menyelesaikan masalah dengan mengaitkan unsur-unsur tersebut.
- e) Mengevaluasi (C5) adalah kemampuan membuat pertimbangan yang didasari dengan standar dan kriteria yang telah ada.
- f) Membuat (C6) adalah kemampuan menggabungkan beberapa unsur membentuk satu kesatuan yang bermakna seperti ide atau produk (Widodo, 2006).

#### b. Ranah Afektif

Ranah afektif adalah ranah yang berhubungan dengan sikap dan nilai. Ciri-ciri hasil belajar afektif akan terlihat pada tingkah laku siswa, seperti perhatian dan kedisiplinannya terhadap pembelajaran (Latisma, 2011). Ranah afektif terdiri dari 5 tingkatan, yaitu:

- 1) *Receiving* (menerima), yaitu kepekaan seseorang terhadap ransangan dari luar yang datang kepada dirinya. Kata kerja pada tingkatan ini yaitu membedakan, memilih, menanggapi, dan mendaftar.
- 2) *Responding* (menanggapi), yaitu kemampuan seseorang untuk mengikutsertakan dirinya secara aktif dalam kegiatan tertentu. Kata kerja pada tingkatan ini yaitu menjawab, memenuhi, mengikuti, dan berkomentar.
- 3) *Valuing* (menilai), yaitu kemampuan seseorang untuk memberikan nilai atau penghargaan terhadap kegiatan tertentu. Seorang siswa tidak hanya mau

menerima nilai yang diajarkan tetapi siswa telah berkemampuan untuk menilai konsep atau fenomena seperti baik atau buruknya. Kata kerja pada tingkatan ini yaitu mempercayai, memperdebatkan, mendukung, dan melepaskan.

4) *Organization* (mengatur), yaitu kemampuan seseorang untuk mengaitkan nilai-nilai dan mulai membangun sistem yang konsisten secara internal. Kata kerja pada tingkatan ini adalah memeriksa, merumuskan, dan mendiskusikan.

5) *Characterization* (karakterisasi), yaitu kemampuan seseorang untuk memadukan semua nilai yang telah dimiliki secara konsisten. Siswa yang telah sampai pada tingkatan ini mempunyai sistem nilai yang mengontrol tingkah lakunya dalam waktu yang cukup lama. Kata kerja pada tingkatan ini adalah mengubah, menghindari, mempengaruhi, dan mengelola (Latisma, 2011).

#### c. Ranah Psikomotor

Ranah psikomotor adalah ranah yang berhubungan dengan keterampilan (skill), kemampuan bertindak setelah menerima pengalaman belajar tertentu (Latisma, 2011). Hasil belajar keterampilan siswa (psikomotor) dapat diukur melalui (1) pengamatan langsung dan penilaian tingkah laku siswa selama proses pembelajaran praktik berlangsung, (2) saat setelah mengikuti pembelajaran yaitu dengan memberikan tes kepada siswa untuk mengukur pengetahuan, keterampilan, dan sikap, serta (3) beberapa waktu setelah pembelajaran seperti dunia kerja.

Keterampilan yang bisa dinilai dalam ranah psikomotor ini yaitu (1) kemampuan siswa menggunakan alat dan sikap kerja, (2) kemampuan

menganalisis pekerjaan dan menyusun urutan pengerjaan, (3) kecepatan mengerjakan tugas, dan (4) kemampuan membaca gambar (Latisma, 2011).

#### **4. Karakteristik Materi Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit**

Larutan elektrolit dan nonelektrolit merupakan salah satu materi pokok mata pelajaran kimia kelas X SMA. Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki kompetensi dasar, yaitu:

3.8 Menganalisis sifat larutan berdasarkan daya hantar listriknya

4.8 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan melalui rancangan dan pelaksanaan percobaan.

Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki beberapa IPK (indikator pencapaian kompetensi), yaitu:

3.8.1 Menganalisis sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit

3.8.2 Menemukan konsep larutan elektrolit dan nonelektrolit

3.8.3 Menganalisis perbedaan larutan elektrolit kedalam larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah

3.8.4 Menganalisis penyebab kemampuan larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik

3.8.5 Menelaah sifat elektrolit pada senyawa ion dan senyawa kovalen

4.8.1 Merancang percobaan daya hantar listrik berbagai larutan melalui perancangan dan pelaksanaan percobaan

4.8.2 Melaksanakan percobaan larutan elektrolit dan nonelektrolit

4.8.3 Membedakan daya hantar listrik berbagai larutan

Tujuan pembelajaran dari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit adalah melalui model pembelajaran *guided discovery learning* dengan strategi belajar mandiri dengan berbasis komputer, siswa diharapkan mampu **menganalisis** larutan elektrolit dan nonelektrolit, **menganalisis** penyebab larutan elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, **menelaah** sifat daya hantar listrik senyawa ion dan senyawa kovalen polar dan **membedakan** daya hantar listrik beberapa larutan dengan benar, teliti, dan bertanggungjawab.

Materi pokok dalam pembelajaran larutan elektrolit dan nonelektrolit ini adalah (1) sifat larutan elektrolit dan nonelektrolit, (2) perbedaan jenis larutan elektrolit, (3) penyebab elektrolit dapat menghantarkan arus listrik, dan (4) sifat daya hantar listrik senyawa ion dan senyawa kovalen polar. Dalam kehidupan sehari-hari, banyak terdapat penerapan dari materi larutan elektrolit dan nonelektrolit.

Materi larutan elektrolit dan nonelektrolit terdiri dari beberapa dimensi pengetahuan, yaitu:

a. Pengetahuan faktual

- (1) Larutan terdiri dari zat terlarut dan zat pelarut
- (2) Jumlah zat terlarut lebih sedikit dari zat pelarut didalam campuran
- (3) Larutan elektrolit terdiri dari larutan elektrolit kuat dan larutan elektrolit lemah
- (4) Larutan elektrolit kuat memiliki  $\alpha = 1$
- (5) Larutan elektrolit lemah memiliki  $0 < \alpha < 1$
- (6) Larutan nonelektrolit memiliki  $\alpha = 0$

- (7) Larutan HCl, HF, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, KOH, NaOH, dan Ba(OH)<sub>2</sub> termasuk larutan elektrolit kuat
- (8) Larutan H<sub>2</sub>S, CH<sub>3</sub>COOH, HCN, dan NH<sub>3</sub> termasuk larutan elektrolit lemah
- (9) Larutan C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>OH, C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>, dan CO(NH<sub>2</sub>)<sub>2</sub> termasuk larutan nonelektrolit

b. Pengetahuan konseptual

- (1) Elektrolit kuat adalah zat yang ketika dilarutkan kedalam air akan terionisasi sempurna (Syukri, 1999).
- (2) Elektrolit lemah adalah zat yang ketika dilarutkan kedalam air akan terionisasi sebagian (Syukri, 1999).
- (3) Nonelektrolit adalah zat yang ketika dilarutkan kedalam air tidak terionisasi (Syukri, 1999).
- (4) Senyawa elektrolit yaitu senyawa yang apabila dilarutkan kedalam air akan menghasilkan larutan yang dapat menghantarkan arus listrik (Chang, 2010).
- (5) Senyawa nonelektrolit yaitu senyawa yang apabila dilarutkan kedalam air menghasilkan larutan yang tidak dapat menghantarkan arus listrik (Chang, 2010).
- (6) Elektrolit tester yaitu alat yang digunakan untuk menguji sifat elektrolit dari suatu larutan (Silberberg, 2010).
- (7) Disosiasi yaitu proses penguraian senyawa ion yang berwujud padat menjadi ion-ion penyusunnya didalam larutan (Syukri, 1999).

c. Pengetahuan prosedural

Percobaan perbedaan daya hantar listrik antara larutan elektrolit kuat, elektrolit lemah, dan nonelektrolit.

Berdasarkan pada KI-3 dan KI-4, terlihat bahwa materi larutan elektrolit dan nonelektrolit memiliki karakteristik materi yang abstrak, dimana terdapat konsep-konsep diperoleh melalui analisis dan kegiatan percobaan. Akan tetapi, pada proses pembelajaran jarang dilaksanakan kegiatan praktikum dikarenakan alat, bahan, dan waktu yang terbatas. Oleh karena itu, siswa membutuhkan bahan ajar yang dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang diperoleh dari kegiatan praktikum tanpa melakukan kegiatan praktikum secara langsung. Contoh bahan ajar yang sesuai yaitu e-modul, dikarenakan e-modul telah memuat video-video praktikum sehingga siswa dapat memahami konsep-konsep yang terdapat dalam materi larutan elektrolit dan nonelektrolit melalui video pada e-modul tersebut.

## **B. Penelitian yang Relevan**

Penelitian yang dilakukan oleh (Kristalia & Yerimadesi, 2021) tentang efektivitas e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar siswa kelas X MIPA di SMAN 7 Padang. Hasil penelitiannya adalah e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* efektif terhadap hasil belajar siswa dengan kriteria tinggi sehingga e-modul ini efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar siswa.

Penelitian yang dilakukan oleh (Muntari dkk., 2019) tentang pengaruh model pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kimia siswa kelas X SMAN 4 Mataram. Hasil penelitiannya adalah penerapan model pembelajaran penemuan terbimbing (*guided discovery learning*) berpengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kimia siswa kelas X SMAN 4 Mataram.

Penelitian yang dilakukan oleh (Yerimadesi et al., 2019) tentang validitas dan praktikalitas model *guided discovery learning* untuk pembelajaran kimia SMA. Hasil penelitiannya adalah model GDL-PK valid dan praktis dan dapat diterapkan sepenuhnya oleh guru dan siswa dalam pembelajaran kimia.

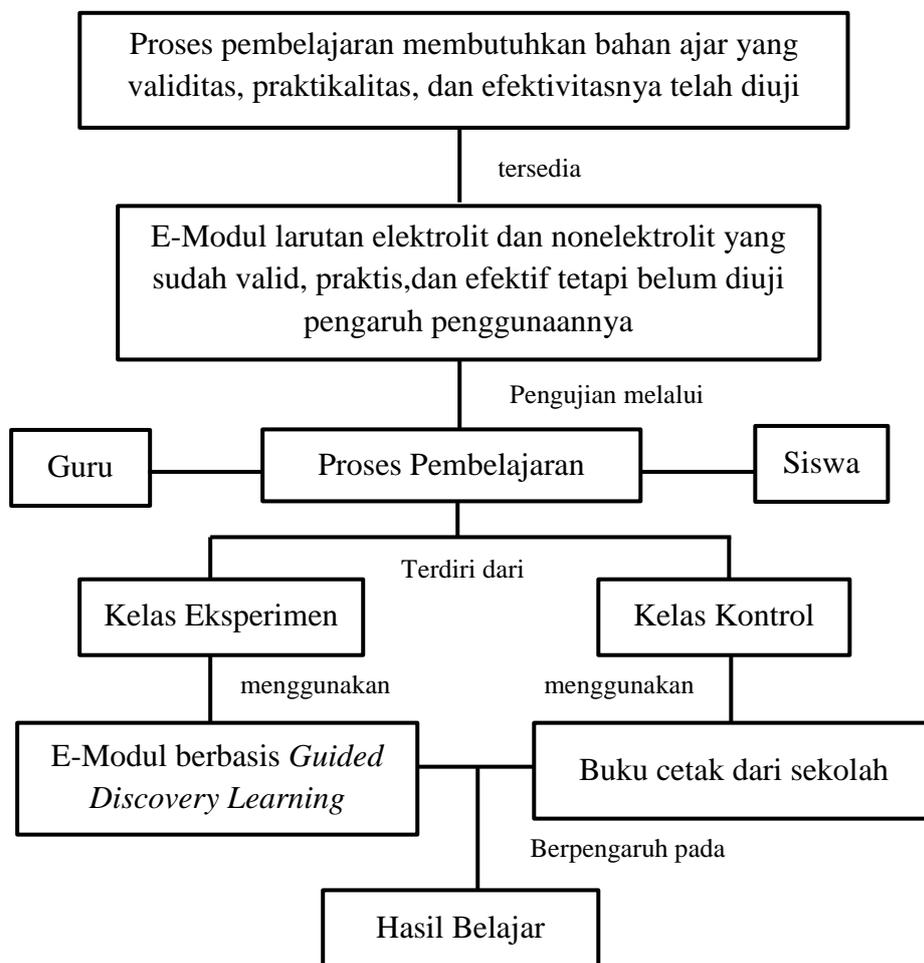
Penelitian yang dilakukan oleh (Warlinda & Yerimadesi, 2020) tentang pengaruh strategi literasi berbantuan model *guided discovery learning* terhadap hasil belajar peserta didik di SMPN 4 Sungai Penuh. Hasil penelitiannya adalah strategi literasi berbantuan model *Guided Discovery Learning* berdampak lebih tinggi secara signifikan pada rata-rata nilai kognitif peserta didik kelas IX SMP Negeri 4 Sungai Penuh.

Berdasarkan hal diatas, maka penulis ingin melakukan penelitian yang berbeda dari penelitian relevan tersebut. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh penggunaan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* terhadap hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang.

### **C. Kerangka Konseptual**

Proses pembelajaran pada materi larutan elektrolit dan nonelektrolit membutuhkan bahan ajar yang sesuai dengan karakteristik materi sehingga dapat membantu siswa dalam memahami konsep-konsep yang terdapat pada materi ini. Selain pemilihan bahan ajar yang tepat, penggunaan model pembelajaran juga dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang dipilih harus dapat menuntut siswa menjadi lebih aktif dan berfikir kritis terhadap proses pembelajaran.

Model pembelajaran *guided discovery learning* yaitu model pembelajaran dimana guru membimbing siswa dalam menemukan konsep dan pengetahuan sendiri selama proses pembelajaran sehingga siswa menjadi lebih aktif. Dalam kegiatan pembelajaran membutuhkan bahan ajar yang sudah valid, praktis, dan efektif. Pada kelas eksperimen, proses pembelajaran menggunakan e-modul berbasis *guided discovery learning* yang sudah valid, praktis (Wildayati & Yerimadesi, 2021), dan efektif (Kristalia & Yerimadesi, 2021) sedangkan pada kelas kontrol menggunakan buku cetak yang disediakan oleh sekolah. Untuk lebih jelasnya, kerangka konseptual dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2 Kerangka Konseptual

#### D. Hipotesis

Berdasarkan kajian teori, penelitian yang relevan, dan kerangka konseptual, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah hasil belajar siswa yang menggunakan e-modul berbasis *guided discovery learning* lebih tinggi daripada hasil belajar siswa yang menggunakan buku cetak dari sekolah di SMA Negeri 1 Padangpanjang.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa penggunaan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* berpengaruh terhadap peningkatan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Padangpanjang.

#### B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, maka peneliti menganjurkan saran berikut.

1. Guru dapat menggunakan e-modul larutan elektrolit dan nonelektrolit berbasis *guided discovery learning* sebagai alternatif bahan ajar dalam meningkatkan hasil belajar siswa kelas X MIPA SMA/MA
2. Untuk peneliti selanjutnya, disarankan untuk mengatur waktu pembelajaran secara maksimal agar tercapai hasil penelitian yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Afrilianti, N., & Yerimadesi, Y. (2021). *Validity and Practicality of Acid-Base E-Module Based on Guided Discovery Learning for Class XI SMA*. 307–314.
- Alabi, T. ., & Lasisi, N. (2015). *Effect of Guided Discovery and Problem Solving on Achievement of Secondary School Students' in Volumetric Analysis in Niger State*. 3(4).
- Aprelianda, N., & Yerimadesi, Y. (2019). Pengembangan Modul Stoikiometri Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA/MA. *Ranah Research: Journal of Multidisciplinary Research and Development*, 1(4), 1129–1138.
- Astalini, Darmaji, Kurniawan, W., Anwar, K., & Kurniawan, D. A. (2019). Effectiveness of using e-module and e-assessment. In *International Journal of Interactive Mobile Technologies* (Vol. 13, Issue 9, pp. 21–39). <https://doi.org/10.3991/ijim.v13i09.11016>
- Aufa, M. N., Rusmansyah, R., Hasbie, M., Jaidie, A., & Yunita, A. (2021). The Effect of Using e-module Model Problem Based Learning (PBL) Based on Wetland Environment on Critical Thinking Skills and Environmental Care Attitudes. *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA*, 7(3), 401–407. <https://doi.org/10.29303/jppipa.v7i3.732>
- Bamiro, A. O. (2015). Effects of guided discovery and think-pair-share strategies on secondary school students' achievement in chemistry. *SAGE Open*, 5(1). <https://doi.org/10.1177/2158244014564754>
- Carin, A. A. 1993. *Teaching Modern Science*. New York. Macmillan
- Chang, Raymond. 2010. *General Chemistry, 10 th Edition*. New York: McGraw Hill
- Dwicha Asda, V., & Andromeda. (2021). Efektivitas E-modul Berbasis Guided Inquiry Learning Terintegrasi Virlabs dan Multirepresentasi pada Materi Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit terhadap Hasil Belajar Siswa. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 710–716. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.423>
- Febrila, P. Z., & Yerimadesi, Y. (2021). Validity and Practicality of E-Module Chemical Equilibrium Based on Guided Discovery Learning. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*, 6(5), 661–666.
- Hake, R. Richard. 1999. *Analyzing Change/Gain Scores*. Dept. of Physics, Indiana University, USA
- Hamdayama. 2016. *Metodologi Pengajaran*. Jakarta: PT. Bumi Aksara

- Hariani, N. R., & Nuswowati, M. (2020). Pengaruh Penerapan Model Inkuiri Terbimbing Berbantuan E-Modul Terhadap Pemahaman Konsep Hidrolisis Garam. *Jurnal Inovasi Pendidikan Kimia*, 14(1), 2561–2571.
- Haris, F., Rinanto, Y., & Fatmawati, U. (2015). Pengaruh Model Guided Discovery Learning terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Kelas X SMA Negeri Karangpandan. 7, 114–122.
- Kasmiana, Yusrizal, & Syukri, M. (2020). The application of guided discovery learning model to improve students concepts understanding. *Journal of Physics: Conference Series*, 1460(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1460/1/012122>
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2016). Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Nomor 22 Tahun 2016 tentang Standar Proses Pendidikan Dasar Menengah. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia. (2017). Panduan Praktis Penyusunan E-Modul. Jakarta: Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia
- Khoiriah, & Jalmo, T. (2020). Student Worksheets Based On Discovery Learning Combined With Assesment For Learning Higher Order Thinking Skills to Fostering High Leel Thinking Skills of Students. *The Online Journal of New Horizons in Education*, 10(1), 69–77.
- Kristalia, A. (2021). Efektivitas E-Modul Larutan Elektrolit Dan Nonelektrolit Berbasis Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas X MIPA di SMAN 7 Padang. *Jurnal Pendidikan Kimia Undiksha*, 5(2).
- Latisma, DJ. 2011. *Evaluasi Pendidikan*. Padang: UNP Press
- Linda, R., Nufus, H., & Susilawati. (2020). The implementation of chemistry interactive e-module based on Kvisoft Flipbook Maker to improve student' self-learning. *AIP Conference Proceedings*, 2243(June). <https://doi.org/10.1063/5.0002309>
- Lisa Rosanna, D., Yerimadesi, Andromeda, & Oktavia, B. (2021). Validity and Practicality of Salt Hydrolysis E-Module Based on Guided Discovery Learning for SMA/MA Students. *International Journal of Innovative Science and Research Technology*, 6(5), 1196–1201. [www.ijisrt.com](http://www.ijisrt.com)
- Muntari, Haris, M., Sukib, & Yanti, E. (2019). Pengaruh Model Pembelajaran Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Dan Hasil Belajar Kimia Siswa Kelas X Sman 4 Mataram. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 4(2), 100–105. <http://jipp.unram.ac.id/index.php/jipp/article/view/89>

- Munzenmaier, C dan Rubin. 2013. *Bloom's Taxonomy: What's Old is New Again*. Santa Rosa The Elearning Guild Research, pp. 1-47
- Nana, Sudjana. 2006. *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Remaja Rosdakarya
- Nugraha, G. (2016). *Pengaruh Penggunaan Bahan Belajar Mandiri E-Modul terhadap Peningkatan Kemampuan Self-Directed Learning dan Hasil Belajar Siswa Kelas X SMK*. July, 1–23.
- Nurdyansyah, & Mutala'liah, N. (2015). Pengembangan Bahan Ajar Modul Ilmu Pengetahuan Alambagi Siswa Kelas IV Sekolah Dasar. *Program Studi Pendidikan Guru Madrasa Ibtida'iyah Fakultas Agama Islam Universitas Muhammadiyah Sidoarjo*, 41(20), 1–15.
- Permatasari, W., & Yerimadesi, Y. (2020). Analisis Validitas dan Praktikalitas dari Modul Minyak Bumi Berbasis Guided Discovery Learning. *Edukimia*, 2(1), 25–31. <https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i1.a118>
- Putri, R. D., Yerimadesi, Y., (2021). *Validity and Practicality of atomic structure e-module based on guided discovery learning for SMA/MA students*. 37–43.
- Santoso, S. 2012. *Panduan Lengkap SPSS Versi 20*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- Silberberg, Martin. 2010. *Principle of General Chemistry*. New York: McGraw Hill
- Smitha. 2012. *Inquiry Training Model And Guided Discovery Learning*. Kazhikode Vilavath Publication
- Sudjana. 2011. *Dasar-Dasar Proses Belajar dan Mengajar*. Bandung: Sinar Baru Algensindo
- Sugiyarta, A. W., & Suparman. (2019). Deskripsi E-Modul Berbasis Guided Discovery untuk Menstimulus Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Slow Learner. *Proceedings of The 1st STEEEM*, 1(1), 76–83.
- Sulistyowati, N., Widodo, A. T., & Sumarni, W. (2012). Efektivitas Model Pembelajaran Guided Discovery Learning Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Kimia. *Chemistry in Education*, 1(2).
- Suryaningtyas, A., Kimianti, F., & Prasetyo, Z. K. (2020). *Developing Science Electronic Module Based on Problem-Based Learning and Guided Discovery Learning to Increase Critical Thinking and Problem-Solving Skills*. 401(Iceri 2019), 65–70. <https://doi.org/10.2991/assehr.k.200204.013>
- Suryanti, Widodo, W., & Budijastuti, W. (2020). Guided discovery problem-posing: An attempt to improve science process skills in elementary school. *International Journal of Instruction*, 13(3), 75–88.

<https://doi.org/10.29333/iji.2020.1336a>

- Syukri. 1999. *Kimia Dasar Jilid II*. Bandung: ITB
- Wahyuni, Z. A., & Yerimadesi. (2021). Praktikalitas E-Modul Kimia Unsur Berbasis Guided Discovery untuk Siswa Sekolah Menengah Atas. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 680–688.
- Wanti, R., & Yerimadesi, Y. (2019). Pengembangan Modul Reaksi Reduksi dan Oksidasi Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA. *Edukimia*, 1(1), 38–45. <https://doi.org/10.24036/ekj.v1.i1.a5>
- Warlinda, Y. A., & Yerimadesi, Y. (2020). Pengaruh Strategi Literasi Berbantuan Model Guided Discovery Learning Terhadap Hasil Belajar Peserta Didik Kelas IX di SMPN 4 Sungai Penuh. *Edukimia*, 2(3), 112–116. <https://doi.org/10.24036/ekj.v2.i3.a152>
- Widodo, A. (2006). Revisi Taksonomi Bloom dan Pengembangan Butir Soal. *Buletin Puspendik*, 3, 18–26.
- Wildayati, & Yerimadesi. (2021). *Validitas dan Praktikalitas E-Modul Larutan Elektrolit dan Non Elektrolit Berbasis Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA/MA*. 95.
- Yerimadesi. (2018). *Pengembangan Model Guided Discovery Learning (GDL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Siswa Pada Pembelajaran Kimia di SMA*.
- Yerimadesi, Kiram, Y., Lufri, & Festiyed. (2017). *Buku Model Guided Discovery Learning untuk Pembelajaran Kimia (GDL-PK) SMA*.
- Yerimadesi, Y., Kiram, Y., Lufri, L., Festiyed, F., & Guspatni, G. (2019). Validity and practicality of guided discovery learning models for chemistry learning in senior high school. *Journal of Physics: Conference Series*, 1317(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1317/1/012149>
- Yuliana, Tasari, & Wijayanti, S. (2017). The Effectiveness of Guided Discovery Learning to Teach Integral Calculus for the Mathematics Students of Mathematics Education Widya Dharma University. *Infinity Journal*, 6(1), 01. <https://doi.org/10.22460/infinity.v6i1.222>
- Yusuf, Y. 2020. *Media Pembelajaran*. Surabaya: Jakad Media Publishing