

**PENGEMBANGAN E-MODUL SIFAT-SIFAT
KOLIGATIF LARUTAN BERBASIS GUIDED DISCOVERY
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR
SISWA KELAS XII SMA NEGERI 14 PADANG**

Tesis

Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister
Program Studi Pendidikan Kimia



Oleh:

NOFRIANTO

NIM. 19176009

**PROGRAM PASCASARJANA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2022**

ABSTRACT

Nofrianto. 2022. Development of e-Module on Colligative Properties of Solutions Based on Guided Discovery Learning to Improve Learning Outcomes of Class XII Students of SMA Negeri 14 Padang. Thesis. Padang State University Postgraduate Program.

Colligative Properties Solution is a chemical material that includes concepts and calculations. The current state of the COVID-19 pandemic has greatly affected the education sector, especially the learning process in schools. The government decided that the implementation of learning in schools was shifted to distance learning or online so that it needed a teaching material that could increase the activeness of students in learning. This study aims to develop an e-module of colligative properties based on Guided Discovery Learning to improve student learning outcomes, and to determine the level of validity, practicality and effectiveness of the developed e-module. This research and development uses the Plomp model which consists of 3 stages, namely the initial investigation stage, the development stage or prototype making, and the assessment stage. The assessment instruments used are observation sheets, questionnaires, and learning outcomes tests. The e-Module was validated by six expert validators and tested on six students and 36 students at SMAN 14 Padang. The results of the construct and technical validity tests were analyzed using the Aiken's V formula. The practical results of the e-module were analyzed by the practicality formula and the results of the e-module effectiveness test were analyzed by the N-Gain formula. The results of the validity of the e-module obtained an average value of Aiken's V of 0.84 with a very valid category. The results of the practicality of e-modules by teachers and students obtained an average value of 0.90 and 0.88 with a very practical category. The results of the e-module learning effectiveness test results obtained an average N-gain value of 0.60 in the medium category. Based on the results of the study, it was concluded that the e-module of colligative properties of solutions based on Guided Discovery Learning to improve student learning outcomes that was developed was valid, practical and effective.

Keywords: e-Module, Guided Discovery Learning, learning outcomes, plomp development models, colligative properties of solutions

ABSTRAK

Nofrianto. 2022. Pengembangan e-Modul Sifat-Sifat Koligatif Larutan Berbasis *Guided Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII SMA Negeri 14 Padang. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Negeri Padang.

Sifat-Sifat Koligatif Larutan merupakan materi kimia yang mencakup konsep dan perhitungan. Kondisi pandemi *covid-19* saat ini sangat berpengaruh pada bidang pendidikan terutama proses pembelajaran di sekolah. Pemerintah memutuskan bahwa pelaksanaan pembelajaran di sekolah dialihkan menjadi pembelajaran jarak jauh atau dalam jaringan sehingga memerlukan suatu bahan ajar yang dapat meningkatkan keaktifan peserta didik dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan e-modul sifat-sifat koligatif larutan berbasis *Guided Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa, serta menentukan tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan e-modul yang dikembangkan. Penelitian dan pengembangan ini menggunakan model Plomp yang terdiri dari 3 tahap, yaitu tahap investigasi awal, tahap pengembangan atau pembuatan prototipe, dan tahap penilaian. Instrumen penilaian yang digunakan yaitu lembar observasi, angket, dan tes hasil belajar. e-Modul divalidasi oleh enam orang validator ahli dan diuji cobakan kepada enam orang peserta didik serta 36 orang peserta didik di SMAN 14 Padang. Hasil uji validitas konstruk dan teknikal dianalisis dengan formula Aiken's V. Hasil praktikalitas e-modul dianalisis dengan formula praktikalitas dan hasil uji efektifitas e-modul dianalisis dengan formula N-Gain. Hasil validitas e-modul diperoleh nilai rata-rata Aiken's V sebesar 0.84 dengan kategori sangat valid. Hasil Praktikalitas e-modul oleh guru dan peserta didik diperoleh nilai rata-rata sebesar 0.90 dan 0,88 dengan kategori sangat praktis. Hasil uji efektifitas hasil belajar e-modul diperoleh nilai rata-rata N-gain sebesar 0,60 dengan kategori sedang. Berdasarkan hasil penelitian, disimpulkan bahwa e-modul sifat-sifat koligatif larutan berbasis *Guided Discovery Learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa yang dikembangkan telah valid, praktis dan efektif.

Kata Kunci: e-Modul, *Guided Discovery Learning*, hasil belajar, model pengembangan plomp, sifat-sifat koligatif larutan

PERSETUJUAN AKHIR TESIS

Nama Mahasiswa : Nofrianto

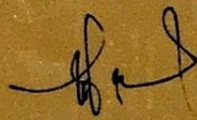
NIM. : 19176009

Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

Dr. Latisma Dj. M.Si.



03 November 2022

Dekan FMIPA

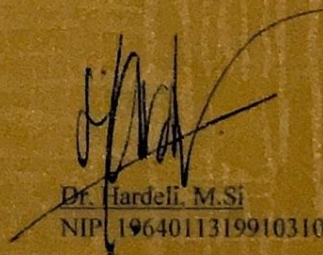
Ketua Program Studi

Universitas Negeri Padang



Dr. H. H. H. S.Pd. M.Si

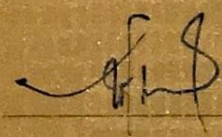
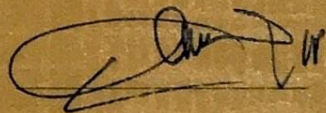
NIP. 197307022003121002



Dr. Hardeli. M.Si

NIP. 196401131991031001

PERSETUJUAN KOMISI
UJIAN TESIS MAGISTER PENDIDIKAN

No.	Nama	Tanda Tangan
1.	<u>Dr. Latisma Dj, M.Si.</u> (Ketua)	
2.	<u>Ananda Putra, S.Si., M.Si., Ph.D.</u> (Anggota)	
3.	<u>Dr. Desy Kurniawati, S.Pd., M.Si.</u> (Anggota)	

Mahasiswa :

Nama : Nofrianto

NIM. : 19176009

Tanggal Ujian : 03 November 2022

PERNYATAAN KEASLIAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis saya yang berjudul :

**PENGEMBANGAN e-MODUL SIFAT-SIFAT KOLIGATIF LARUTAN
BERBASIS GUIDED DISCOVERY LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
HASIL BELAJAR SISWA KELAS XII SMA NEGERI 14 PADANG**

Tidak pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi lain dan tidak terdapat keseluruhan atau sebagian tulisan orang lain yang saya akui seolah-olah sebagai tulisan saya sendiri tanpa memberikan pengakuan pada penulis aslinya. Apabila di kemudian hari saya terbukti melakukan tindakan menyalin atau meniru tulisan orang lain seolah-olah hasil pemikiran saya sendiri, gelar dan ijazah yang telah diberikan oleh universitas batal saya terima.

Padang, 03 November 2022
Saya yang menyatakan



Nofrianto
NIM. 19176009

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT karena dengan rahmat-Nya penulis dapat menyelesaikan penulisan tesis yang berjudul **“Pengembangan e-Modul Sifat-Sifat Koligatif Larutan Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII SMA Negeri 14 Padang.”**. Penulisan tesis ini merupakan salah satu syarat untuk melakukan penelitian dalam penyelesaian tugas akhir/ Tesis di jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulisan tesis ini mendapatkan banyak dukungan, bimbingan, dan arahan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Dr. Latisma Dj, M.Si selaku pembimbing tesis yang bersedia meluangkan waktu, memberikan arahan, menyumbangkan ide, motivasi, dan pengajaran berharga selama proses penyusunan tesis ini hingga selesai.
2. Bapak Ananda Putra, S.Si, M.Si, Ph.D dan Ibu Dr. Desy Kurniawati, M.Si selaku dosen pembahas dan validator dari e-modul yang dikembangkan
3. Bapak Dr. Hardeli, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia Pasca Sarjana, Universitas Negeri Padang
4. Bapak Budhi Oktavia, S.Si., M.Si., Ph.D, Bapak Septriyen Anugrah, S.Kom., M.Pd.T, Bapak Fadhli Ranuharja, M.Pd.T, dan Bapak Bayu Ramadhani Fajri, S.St., M.Ds. selaku validator teknis dari e-modul yang dikembangkan
5. Bapak Kepala SMA Negeri 14 Padang yang telah memberikan izin untuk melaksanakan penelitian
6. Ibu Dra. Sri Yuningsih, Ibu Ermayulis, S.Pd, Ibu Lydia Aryani, S.T selaku guru kimia SMAN 14 Padang dan validator dari e-modul yang dikembangkan
7. Peserta didik kelas XII MIPA 2 dan XII MIPA 3 SMAN 14 Padang yang bersedia menjadi subjek penelitian pada penyelesaian tesis ini.

8. Kedua orang tua, saudara kandung, dan semua keluarga yang telah memberikan motivasi dan dukungan dalam bentuk moril dan materil yang sangat berarti bagi penulis
9. Rekan-rekan mahasiswa Pendidikan Kimia, Pasca Sarjana, Universitas Negeri Padang angkatan 2019 dan 2020 yang telah memberikan semangat, dukungan dan bantuan kepada penulis

Semoga segala bentuk bantuan, dukungan, dan motivasi yang diberikan demi terselesaikannya penyusunan tesis menjadi amal baik dan mendapatkan balasan terbaik dari Allah SWT. Penulis telah berupaya semaksimal mungkin dalam penulisan tesis ini. Namun penulis masih mengharapkan saran dan kritikan yang membangun demi kesempurnaan tesis ini dari berbagai pihak.

Padang, 2022

Nofrianto

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR.....	ii
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Rumusan Masalah	5
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Karakteristik Produk yang Diharapkan	6
F. Pentingnya/Manfaat Penelitian	7
G. Asumsi dan Batasan Penelitian	7
H. Defenisi Operasional	8
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	10
A. Bahan Ajar.....	10
B. Modul	12
C. Model <i>Guided Discovery Learning</i>	17
D. e-Modul berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	22
E. Karakteristik Materi Sifat_Sifat Koligatif Larutan	26
F. Hasil Belajar	31
G. Model Pengembangan <i>Plomp</i>	34
H. Validitas, Praktikalitas, dan Efektivitas Bahan Ajar	36
I. Penelitian yang Relevan	40
J. Kerangka Berpikir	42
K. Hipotesis.....	44
BAB III METODE PENELITIAN	46
A. Jenis Penelitian.....	46
B. Model Pengembangan	46
C. Prosedur Pengembangan	48
D. Uji Coba Produk.....	59
E. Teknik Pengumpulan Data	61
F. Teknik Analisis Data	68
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	74
A. Hasil	74

B. Pembahasan.....	98
BAB V KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN	111
A. Kesimpulan.....	111
B. Implikasi.....	111
C. Saran.....	112
DAFTAR PUSTAKA	114
LAMPIRAN.....	119

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kerangka Berpikir	44
Gambar 2. Bagan tahapan pengembangan model Plomp	47
Gambar 3. Lapisan Evaluasi Fomatif Model Plomp	47
Gambar 4. Cover e-Modul Sifat Koligatif Larutan	80
Gambar 5. Kata Pengantar e-Modul Sifat Koligatif Larutan	81
Gambar 6. Daftar isi e-Modul Sifat Koligatif Larutan	82
Gambar 7. Petunjuk penggunaan e-Modul untuk guru dan siswa	83
Gambar 8. Tampilan KI, KD, dan IPK	84
Gambar 9. Tampilan Peta Konsep	85
Gambar 10. Tampilan Kegiatan Pembelajaran	86
Gambar 11. Tampilan Soal Evaluasi	87
Gambar 12. Tampilan Daftar Pustaka	87
Gambar 13. Tampilan revisi tempat isian e-modul	88

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Analisis Silabus Materi Sifat Koligatif Larutan.....	27
Tabel 2. Desain uji coba lapangan	59
Tabel 3. Klasifikasi tingkat validitas item soal	64
Tabel 4. Hasil Validitas Soal Uji Coba	64
Tabel 5. Interval kesukaran soal.....	65
Tabel 6. Tingkat Kesukaran Soal Uji Coba	65
Tabel 7. Klasifikasi Ketentuan Daya Pembeda Soal.....	66
Tabel 8. Hasil Daya Pembeda Uji Coba Soal	67
Tabel 9. Klasifikasi Ketentuan Tingkat Reliabilitas Soal	68
Tabel 10. Klasifikasi Tingkat kevalidan	69
Tabel 11. Kategori tingkat kepraktisan	69
Tabel 12. Klasifikasi Tingkat N-Gain.....	72
Tabel 13. Nama-nama validator	90
Tabel 14. Hasil Analisis Data Validitas Konten	91
Tabel 15. Hasil Analisis Data Validitas Teknikal	92
Tabel 16. Hasil Analisis Praktikalitas Small Group	93
Tabel 17. Hasil Uji Praktikalitas e-Modul Pada Uji Field Test	94
Tabel 18. Nilai <i>Pretest-Posttest</i> Kelas Sampel	95
Tabel 19. Hasil Uji normalitas kelas kontrol dan kelas eksperimen	96
Tabel 20. Hasil Uji homogenitas kelas kontrol dan kelas eksperimen	96
Tabel 21. Hasil Uji Hipotesis terhadap hasil belajar.....	97

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Peta Konsep Sifat Koligatif Larutan.....	119
Lampiran 2. Tabel Analisis Konsep.....	120
Lampiran 3. Pengolahan Data Angket Guru Kimia	124
Lampiran 4. Pengolahan Data Angket Peserta Didik.....	128
Lampiran 5. Lembar Evaluasi Sendiri (<i>Self Evaluation</i>)	132
Lampiran 6. Kisi-Kisi Angket Validasi Konstruk Ahli Materi.....	133
Lampiran 7. Lembar Penilaian Validasi Konstruk e-Modul.....	134
Lampiran 8. Pengolahan Data Validasi Konstruk e-Modul	154
Lampiran 9. Kisi-kisi Lembar Validasi Teknikal Ahli Media	156
Lampiran 10. Lembar Penilaian Validasi Teknikal e-Modul.....	157
Lampiran 11. Pengolahan Data Validasi Teknikal e-Modul.....	162
Lampiran 12. Lembar Wawancara Uji Coba <i>One to One Evaluation</i>	163
Lampiran 13. Lembar Praktikalitas Siswa (<i>Small Group</i>).....	167
Lampiran 14. Pengolahan Data Praktikalitas Siswa (<i>Small Group</i>)	172
Lampiran 15. Lembar Praktikalitas Guru	173
Lampiran 16. Pengolahan Data Praktikalitas Guru.....	178
Lampiran 17. Lembar Praktikalitas Siswa pada Uji <i>Field Test</i>	179
Lampiran 18. Pengolahan Data Praktikalitas Siswa pada Uji <i>Field Test</i>	184
Lampiran 19. Kisi-Kisi Soal Uji Coba	185
Lampiran 20. Soal Uji Coba.....	189
Lampiran 21. Distribusi Skor Soal Uji Coba	200
Lampiran 22. Validitas Soal Uji Coba	201
Lampiran 23. Reliabilitas Soal Uji Coba	202
Lampiran 24. Daya Pembeda Soal Uji Coba	204
Lampiran 25. Indeks Kesukaran Soal	205
Lampiran 26. Hasil Analisis Soal Uji Coba	206
Lampiran 27. Hasil Uji Normalitas Kelas Kontrol	207
Lampiran 28. Hasil Uji Normalitas Kelas Eksperimen.....	208
Lampiran 29. Hasil Uji Homogenitas	209

Lampiran 30. Hasil N-Gain kelas kontrol	211
Lampiran 31. Hasil N-Gain kelas eksperimen	212
Lampiran 32. Hasil Uji t.....	213
Lampiran 33. Surat Izin Penelitian.....	216
Lampiran 34. Dokumentasi Penelitian	217

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Undang-undang tentang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 menyebutkan, bahwa pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa. Pendidikan bertujuan untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang berakhlak mulia, berilmu, cakap, kreatif dan bertanggung jawab. Salah satu penjabaran tujuan pendidikan nasional adalah tujuan pendidikan mata pelajaran kimia yaitu memahami konsep, prinsip, hukum dan teori kimia serta saling keterkaitannya dan penerapannya untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari.

Kimia termasuk salah satu pembelajaran kelompok sains. Ilmu kimia merupakan ilmu yang diperoleh dan dikembangkan berdasarkan eksperimen yang mencari jawaban atas pertanyaan apa, mengapa, dan bagaimana gejala-gejala alam, khususnya yang berkaitan dengan komposisi, struktur dan energetika zat. Mata pelajaran ilmu kimia di SMA mempelajari segala sesuatu tentang zat yang meliputi komposisi, struktur, sifat, perubahan dan energetika yang dalam memahaminya diperlukan keterampilan dan daya penalaran yang baik.

Materi pelajaran kimia terdiri dari materi yang dapat disajikan secara kongkrit dan abstrak. Materi yang bersifat kongkrit didapat secara langsung dengan mengamati gejala-gejala alam dan melakukan praktikum di laboratorium sehingga materi-materi ini dapat mudah dipahami oleh siswa. Sedangkan materi

yang bersifat abstrak membutuhkan kemampuan berfikir kognitif yang lebih tinggi bagi siswa. Salah satu materi kimia yang karakteristiknya bersifat abstrak yang ada di SMA semester 1 kelas XII IPA adalah sifat-sifat koligatif larutan. Jika siswa tidak menguasai materi ini maka materi pokok kimia tidak akan dikuasai dengan sempurna, seperti larutan, konsentrasi larutan, massa jenis, larutan elektrolit dan non elektrolit, menguap, tekanan uap jenuh, penurunan tekanan uap, mendidih, titik didih normal, kenaikan titik didih, membeku, penurunan titik beku, osmosis, tekanan osmosis, dan lain-lain (Talanquer 2010).

Agar terbentuk pemahaman konsep, membangkitkan motivasi dan keaktifan peserta didik yang baik diperlukan model pembelajaran dari guru dalam menyajikan materi tersebut. Salah satu model pembelajaran kurikulum 2013 yang dapat meningkatkan pemahaman konsep, membangkitkan motivasi dan keaktifan peserta didik sehingga meningkatkan hasil kognitif adalah model pembelajaran *guided discovery learning* (Janssen *et al*, 2013; Smitha, 2012). Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa penerapan model *guided discovery learning* efektif terhadap kemampuan pemecahan masalah kimia (Alabi and Nureni 2015), meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan metode pengajaran yang paling efektif (Suryani 2018) .

Untuk mendukung terlaksananya model *guided discovery learning* dibutuhkan suatu bahan ajar. Penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran akan menjadi lebih terarah dan terstruktur. Selanjutnya, Muslich (2010) menyatakan bahwa bahan ajar memiliki beberapa fungsi, yaitu (1) mencapai kompetensi yang ingin dicapai dalam pembelajaran; (2) meningkatkan hasil

belajar siswa; dan (3) membantu guru dalam mengelola kelas. Salah satu bahan ajar yang bisa digunakan dalam menerapkan model *guided discovery learning* adalah modul. Daryanto (2013) menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bentuk bahan ajar yang dikemas secara utuh dan sistematis, didalamnya memuat seperangkat pengalaman belajar yang terencana dan didesain untuk membantu peserta didik menguasai tujuan belajar yang spesifik. Modul minimal memuat tujuan pembelajaran, materi/substansi belajar dan evaluasi. Beberapa penelitian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa modul berbasis *guided discovery learning* praktis dan efektif digunakan dalam pembelajaran kimia seperti modul asam basa (Yerimadesi et al. 2018), ikatan kimia (Pramunando and Yerimadesi 2019), dan stoikiometri (Aprelianda and Yerimadesi 2019).

Kondisi pandemi *covid-19* saat ini sangat berpengaruh pada bidang pendidikan terutama proses pembelajaran di sekolah. Pemerintah memutuskan bahwa pelaksanaan pembelajaran di sekolah dialihkan menjadi pembelajaran daring atau *online*. Pembelajaran daring ini akan tetap efektif meskipun pendidik dan peserta didik berada di tempat yang berbeda (Fourlilla and Fauzi 2019; Sun, Tang, and Zuo 2020; Zhafira 2020). Pembelajaran online didefinisikan sebagai pengalaman transfer pengetahuan menggunakan video, audio, gambar, komunikasi teks, perangkat lunak (Basilaia and Kvavadze 2020) sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar yang berbasis elektronik seperti elektronik modul (e-modul).

Menyadari beberapa hal tersebut maka sangat diperlukan pengembangan sebuah bahan ajar berupa e-modul yang dapat meningkatkan pemahaman konsep

siswa, dapat menarik minat siswa untuk belajar, dapat membuat siswa aktif atau dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran pada materi sifat-sifat koligatif larutan sehingga pemahaman siswa terhadap materi sifat koligatif larutan akan meningkat. Sifat-sifat koligatif larutan merupakan materi yang wajib dipelajari oleh siswa pada kelas XII SMA/MA. Materi sifat-sifat koligatif larutan ini memiliki kompetensi dasar (KD) pada tingkat menganalisis (C4) sesuai tingkatan taksonomi bloom.

Berdasarkan hasil angket yang telah peneliti lakukan mengenai proses pembelajaran kimia bahwa materi sifat-sifat koligatif larutan adalah materi yang cukup sulit dipahami oleh siswa. Salah satu kesulitan yang dialami oleh siswa tersebut dikarenakan bahan ajar yang digunakan dalam pembelajaran kurang menarik dan belum mampu meningkatkan hasil belajar siswa. Media belajar yang digunakan guru masih berupa *powerpoint*. Sehingga dibutuhkan suatu bahan ajar berbasis elektronik yang terintegrasi dengan model pembelajaran yang dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa khususnya pada materi sifat-sifat koligatif larutan yang diharapkan mampu meningkatkan hasil belajar siswa.

Oleh sebab itu, untuk mendukung pembelajaran berbasis *guided discovery learning* terutama pada materi sifat-sifat koligatif larutan yang memanfaatkan kemajuan teknologi dan mendukung pembelajaran daring saat ini, perlu adanya bahan ajar yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sehingga peneliti mengajukan ide pada penelitian ini dengan judul penelitian yaitu **“Pengembangan e-Modul Sifat-Sifat Koligatif Larutan Berbasis *Guided***

***Discovery Learning* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas XII SMA Negeri 14 Padang”.**

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dipaparkan, maka identifikasi masalah pada penelitian ini sebagai berikut :

1. Materi sifat-sifat koligatif larutan memiliki konsep abstrak, perhitungan dan praktikum sehingga dibutuhkan suatu pendukung yang dapat memudahkan dalam memahami materi tersebut.
2. Tuntutan kurikulum 2013 guru dan peserta didik mampu menggunakan dan memanfaatkan IT dalam pembelajaran.
3. Belum adanya bahan ajar sifat koligatif larutan berupa e-modul yang dapat mendukung pembelajaran daring atau *online* di SMA Negeri Kota Padang.

C. Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam pengembangan ini adalah “bagaimanakah tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas dari e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi sifat-sifat koligatif larutan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII SMA Negeri 14 Padang yang dikembangkan?”.

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian yang dilakukan adalah:

1. Menentukan tingkat validitas, praktikalitas, dan efektivitas penggunaan e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi sifat-sifat koligatif

larutan untuk meningkatkan hasil belajar siswa kelas XII SMA Negeri 14 Padang.

2. Menghasilkan e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi sifat-sifat koligatif larutan kelas XII SMA/MA.

E. Karakteristik Produk yang Diharapkan

Berdasarkan tujuan penelitian, akan dikembangkan e-modul pembelajaran kimia pada materi pokok sifat-sifat koligatif larutan kelas XII SMA/ MA. e-Modul yang dikembangkan berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar siswa agar dapat menemukan konsep-konsep yang berkaitan secara mandiri serta diharapkan dapat menyelesaikan soal-soal pada materi sifat-sifat koligatif larutan. Model *guided discovery learning* ini terdiri dari lima tahapan yaitu (1) *motivation and problem presentation*; (2) *data collection*; (3) *data processing*; (4) *verification*; dan (5) *closure* (Yerimadesi, 2017).

e-Modul yang dikembangkan akan di uji validitas menggunakan instrumen validitas yang akan dilakukan oleh para ahli yaitu dosen kimia dan guru kimia. e-modul yang dikembangkan juga akan diuji praktikalitasnya menggunakan instrumen praktikalitas yang dilakukan oleh guru kimia dan peserta didik. Selanjutnya e-modul yang dikembangkan akan di uji efektivitasnya dalam proses pembelajaran yang diamati pada peningkatan hasil belajar siswa menggunakan e-modul yang telah dikembangkan.

F. Pentingnya/Manfaat Penelitian

Manfaat dari pengembangan ini adalah:

1. Sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan oleh guru dalam pembelajaran kimia pada materi sifat-sifat koligatif larutan.
2. Sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep sifat-sifat koligatif larutan.
3. Sebagai sarana penerapan pengetahuan yang diperoleh selama perkuliahan dan membuat alternatif bahan ajar dalam pembelajaran kimia khususnya materi sifat-sifat koligatif larutan dan hasil pengembangan e-modul ini diharapkan mampu memperkaya pengalaman dan meningkatkan kemampuan penulis dalam bidang penelitian

G. Asumsi dan Batasan Penelitian

1. Asumsi

Penggunaan e-modul berbasis *guided discovery learning* diasumsikan dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa, dapat menarik minat siswa untuk belajar, dapat membuat siswa aktif dan mandiri atau dapat meningkatkan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran terutama dalam pembelajaran pada materi sifat-sifat koligatif larutan untuk pembelajaran kimia kelas XII tingkat SMA/MA. Hal ini disebabkan karena e-modul yang dikembangkan berbasis *guided discovery learning* dan soal-soal yang ada di e-modul juga dapat meningkatkan hasil belajar siswa khususnya pada materi sifat-sifat koligatif larutan.

2. Keterbatasan Pengembangan

Pada konteks pengembangan, peneliti membatasi tahap diseminasi. Tahap diseminasi merupakan tahap pengujian validitas, pengemasan produk, serta difusi dan adopsi. Pengembangan ini dibatasi hanya sampai uji coba terbatas untuk mendapatkan data tentang validitas, praktikalitas, dan efektivitas penggunaan e-modul di lapangan serta sosialisasi melalui pendistribusian terbatas pada guru-guru kimia SMA untuk mendapatkan respon dan umpan balik terhadap e-modul yang dikembangkan.

H. Defenisi Operasional

Beberapa istilah yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. *Guided Discovery Learning* (GDL)

Guided Discovery Learning (GDL) merupakan model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam proses kegiatan mental melalui membaca dan mencoba sendiri agar anak dapat belajar sendiri (Roestiyah, 2012).

2. e-Modul

e-Modul didefinisikan sebagai suatu media pembelajaran dengan menggunakan komputer yang menampilkan teks, gambar, grafik, audio, animasi, dan video dalam proses pembelajaran. (Nugraha, Subrakah, & Sari, 2015).

3. e-Modul berbasis *Guided Discovery Learning*

e-Modul berbasis *Guided Discovery Learning* merupakan e-modul yang semua aktivitas pembelajarannya dirancang dengan menggunakan semua

tahapan pembelajaran sesuai dengan model pembelajaran *Guided Discovery Learning*.

4. Sifat-sifat koligatif larutan

Sifat-sifat koligatif larutan adalah sifat larutan yang bergantung pada jumlah partikel zat terlarut di dalam larutan dan tidak bergantung pada jenis zat terlarut (Chang, 2008).

5. Hasil belajar

Menurut (Hamalik, 2015) hasil belajar adalah sebagai terjadinya perubahan tingkah laku pada diri seseorang yang dapat diamati dan diukur bentuk pengetahuan, sikap, dan keterampilan.

BAB V

KESIMPULAN, IMPLIKASI DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan hal sebagai berikut.

1. E-modul sifat koligatif larutan berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik telah dihasilkan melalui penelitian dan pengembangan dengan model pengembangan Plomp.
2. E-modul sifat koligatif larutan berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan valid, praktis dan efektif terhadap hasil belajar peserta didik.
3. Berdasarkan hasil penelitian diperoleh nilai validitas sebesar 0,84 dengan kategori “valid”. Nilai praktikalitas guru, dan peserta didik pada tahap *small group*, dan *field test* sebesar 93,51%; 92,1%; dan 81,7% dengan kategori “sangat praktis”. Sedangkan nilai N-Gain sebesar 60% dengan kategori “sedang”.

B. Implikasi

Peran bahan ajar dalam kegiatan pembelajaran adalah sarana penyampaian informasi yang dibuat dan digunakan sesuai dengan teori belajar sehingga dapat mendorong terjadinya proses pembelajaran. Dengan bantuan bahan ajar, peserta didik diharapkan mampu menerima informasi dengan lebih efektif dibanding pembelajaran tanpa menggunakan bahan ajar.

Peran bahan ajar e-modul pada materi sifat koligatif larutan ini disambut positif oleh peserta didik kelas XII MIPA 2 SMAN 14 Padang karena dengan adanya e-modul, peserta didik mempunyai motivasi yang tinggi untuk belajar. Selain itu, dengan adanya media pembelajaran e-modul menjadi solusi dari permasalahan yang dialami oleh peserta didik. Hal ini disebabkan karena e-modul dapat digunakan secara mandiri dan tidak perlu ketergantungan dengan media pembelajaran lain.

Implikasi dari penelitian ini diharapkan dengan adanya e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi sifat koligatif larutan semoga menjadi media pembelajaran yang dapat dikembangkan lebih jauh dan dapat disempurnakan dikemudian hari. Harapan ini didasarkan karena e-modul dapat digunakan secara mandiri oleh peserta didik.

Peneliti memiliki harapan agar peran teknologi, khususnya dalam pembelajaran dapat diterapkan di sekolah agar menciptakan pengalaman belajar yang menyenangkan bagi peserta didik. Semoga banyak peneliti lain yang terinspirasi atas adanya penelitian ini dan mulai mengembangkan media pembelajaran lainnya guna menjadikan kualitas pendidikan Indonesia menjadi lebih baik.

C. Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disarankan hal-hal sebagai berikut ini.

1. Bagi guru, e-modul sifat koligatif larutan berbasis *guided discovery learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran.
2. Bagi peserta didik, e-modul dapat digunakan sebagai sumber belajar yang dapat lebih mudah dipahami karena memiliki tampilan gambar animasi, video dan audio yang dapat menarik minat peserta didik dalam memahami pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul Majid, C.R. 2017. *Pendekatan Ilmiah Dalam Implementasi Kurikulum 2013*. Jakarta: Remaja Rosdakarya.
- Aiken, Lewis R. 1985. "Three Coefficients for Analyzing The Reliability and Validity of Ratings." *Educational and Psychological Measurement*: 131–42.
- Alabi, T, and L Nureni. 2015. "Effects of Guided Discovery and Problem Solving on Achievement of Secondary School Students' in Volumetric Analysis In Niger State." *Journal of Science, Technology and Education* 3(4): 75–78.
- Anderson, L.W., dan Krathwohl, D.R. (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing; A revision of Bloom's Taxonomy of Education Objectives. New York: Addison Wesley Lonman Inc.
- Apelianda, and Yerimadesi. 2019. "Pengembangan Modul Stoikiometri Berbasis Guided Discovery Learning Untuk Kelas X SMA." *Ranah Research* 1(4).
- Archambault, J. (2008). "The Effect of Developing Kinematics Concepts Graphically Prior to Introducing Algebraic problem Solving Techniques". Action Research Required for the Master of Natural Science degree with concentration in physics. Arizona State University
- Ariani, Rizka, Ratnawulan, and Ahmad Fauzi. 2021. "The Practicality of Interactive Multimedia Integrated Science Based on Guided Inquiry with Theme Energy in the Life That Integrates of Learning for the 21st century." *Journal of Physics: Conference Series* 1876(1).
- Arikunto, Suharsimi. 2005. *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan (Edisi Revisi)*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Asmiyunda, Asmiyunda, Guspatni Guspatni, and Fajriah Azra. 2018. "Pengembangan E-Modul Kesetimbangan Kimia Berbasis Pendekatan Saintifik Untuk Kelas XI SMA/ MA." *Jurnal Eksakta Pendidikan (Jep)* 2(2): 155.
- Basilaia, G., and D Kvavadze. 2020. "Transition to Online Education in Schools during a SARS-CoV-2 Coronavirus (COVID-19) Pandemic in Georgia." *Pedagogical Research* 5(4): 20–26.
- Brady, James, and Fred Senese. 2009. *Chemistry Matter and Its Changes*. New York: John Willey & Sons.Inc.
- Chang, Raymond. 2008. *General Chemistry: The Essential Concept Fifth Edition*. New York: Mc Graw Hill Higher Education.
- Creswell, J. W. 2012. *Educational Research: Planning, Conducting*. Boston: Pearson.