

**PENGEMBANGAN E-MODUL STOIKIOMETRI BERBASIS *GUIDED  
DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN  
LITERASI SAINS SISWA X SMA/MA**

Tesis  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan Mencapai Derajat Magister  
Program Studi Pendidikan Kimia



OLEH :

DOLLA MULYANA HARNAS

NIM. 20176004

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

**2022**

## ABSTRACT

**Dolla Mulyana Harnas. 2022. Development of Guided Discovery Learning-Based Stoichiometry E-Modules to Improve Science Literacy Skills of X SMA/MA Students.**

Stoichiometric material is abstract and difficult to understand material so that students find it difficult to learn. One of the teaching materials that can help in the learning process is e-modules. This study was conducted to produce a guided discovery learning-based stoichiometry e-module to improve the science literacy skills of X SMA / MA students valid, practical and effective. Research methods are research and development (R&D) with a 4D development model. The subjects of the study were 3 chemistry teachers and students of class X SMA N 1 Rambatan. Research instruments are validity questionnaires, practicality questionnaires and essay questions. E-modules are validated by 7 validators. The results of the e-module validation analysis with the Aiken's V formula obtained an Aiken's V content validity value of 0.85 with a valid category, while for technical it obtained an Aiken's V value of 0.83 with a valid category. For the calculation of the level of practicality of the e-module is calculated using a likert scale. Based on the practicality assessment by the teacher, a percentage of practicality score of 82% was obtained with a very practical category and the results of a practicality test by students of 81% with a very practical category. The results of the t-test hypothesis of students' science literacy ability significance scores of 0.02 and 0.01 where scores smaller than 0.05 showed that students' science literacy skills increased significantly. Thus, it can be concluded that the guided discovery learning-based stoichiometry e-module developed can improve students' science literacy skills and has very high validity and practicality and is effectively used in the chemistry learning process in SMA / MA.

**Keywords:** E-Module, Stoichiometry, *Guided Discovery Learning*, Science Literacy

## ABSTRAK

**Dolla Mulyana Harnas. 2022. Pengembangan E-Modul Stoikiometri Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa X SMA/MA.**

Materi stoikiometri merupakan materi yang abstrak dan sulit dipahami sehingga siswa sulit dalam mempelajarinya. Salah bahan ajar yang dapat membantu dalam proses pembelajaran yaitu e-modul. Penelitian ini dilakukan bertujuan untuk menghasilkan e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains siswa X SMA/MA valid, praktis dan efektif. Metode penelitian yaitu *research dan development* (R&D) dengan model pengembangan 4D. Subjek penelitian yaitu 3 orang guru kimia dan siswa kelas X SMA N 1 Rambatan. Instrument penelitian yaitu angket validitas, angket praktikalitas dan soal essay. E-modul divalidasi oleh 7 validator. Hasil analisis validasi e-modul dengan formula Aiken's V diperoleh nilai Aiken's V validitas konten sebesar 0.85 dengan kategori valid, sedangkan untuk teknikal diperoleh nilai Aiken's V sebesar 0.83 dengan kategori valid. Untuk perhitungan tingkat kepraktisan e-modul dihitung dengan menggunakan skala likert. Berdasarkan penilaian kepraktisan oleh guru diperoleh nilai persentase praktikalitas sebesar 82% dengan kategori sangat praktis dan hasil uji praktikalitas oleh siswa sebesar 81% dengan kategori sangat praktis. Hasil uji-t hipotesis kemampuan literasi sains siswa nilai signifikansinya sebesar 0.02 dan 0.01 dimana nilai lebih kecil dari 0.05 menunjukkan kemampuan literasi sains siswa meningkat secara signifikan. Dengan demikian, dapat disimpulkan e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan literasi sains siswa dan memiliki validitas dan praktikalitas sangat tinggi serta efektif digunakan dalam proses pembelajaran kimia di SMA/MA.

**Kata Kunci:** E-modul, Stoikiometri, *Guided Discovery Learning*, Literasi Sains

## PERSETUJUAN AKHIR TESIS

---

Nama Mahasiswa : Dolla Mulyana Harnas

NIM : 20176004

Pembimbing

Tanda Tangan

Tanggal

Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D.



9/11-2022

Dekan FMIPA

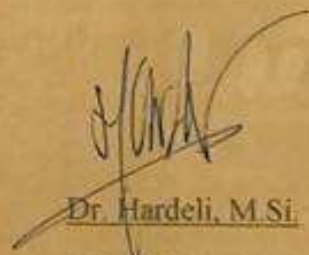
Ketua Progam Studi

Universitas Negeri Padang



Dr. Yulkifli, S.Pd., M.Si.

NIP.197307022003121002





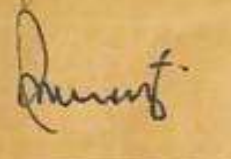
Dr. Hardeli, M.Si.

NIP.19640113199103101

PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS

MAGISTER PENDIDIKAN

---

No	Nama	Tanda Tangan
1.	Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D. <i>(Ketua)</i>	 _____
2.	Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si. <i>(Anggota)</i>	 _____
3.	Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si. <i>(Anggota)</i>	 _____

Nama Mahasiswa : Dolla Mulyana Harnas

NIM : 20176004

Tanggal Ujian : 27 Oktober 2022

## SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan:

1. Karya tulis saya, tesis dengan judul **“Pengembangan E-Modul Stoikiometri Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa X SMA/MA”** adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik, baik di Universitas Negeri Padang maupun di perguruan tinggi lainnya.
2. Karya tulis ini murni gagasan, penilaian, dan rumusan saya sendiri, tanpa bantuan tidak sah dari pihak lain, kecuali arahan Tim Pembimbing.
3. Di dalam karya tulis ini tidak terdapat hasil karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali dikutip secara tertulis dengan jelas dan dicantumkan sebagai acuan di dalam naskah saya dengan menyebutkan nama pengarangnya dan dicantumkan pada daftar rujukan.
4. Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian/ hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran pernyataan/ ini, saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah saya peroleh karena karya tulis ini, sanksi lain dengan norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Oktober 2022

Saya yang menyatakan



Dolla Mulyana Hamas

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur peneliti persembahkan kehadiran Allah SWT yang selalu memberikan limpahan rahmat dan hidayahnya kepada kita semua. Shalawat teriring salam tak lupa kita curahkan kepada Nabi Besar Muhammad SAW. Tesis ini mengambil judul “**Pengembangan E-Modul Stoikiometri Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa X SMA/MA**”.

Peneliti menyadari tanpa adanya bantuan baik moril dan materi dari berbagai pihak maka penelitian tesis ini tidak akan terwujud, karena itu pada kesempatan ini peneliti mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang setinggi-tingginya kepada Budhi Oktavia, M.Si., Ph.D selaku Pembimbing yang telah bersedia memberikan bimbingan, masukan, saran-saran dan koreksi serta ketelitian dan kesabaran sehingga peneliti dapat menyelesaikan tesis ini.

Peneliti menyadari bahwa penyelesaian tesis ini tak akan terwujud tanpa dukungan dari berbagai pihak, yakni:

1. Prof. Dr. Minda Azhar, M.Si. Selaku Penguji 1 yang telah menyumbangkan pikiran saran, dan masukan untuk kesempurnaan tesis ini.
2. Bapak Prof. Dr. Indang Dewata, M.Si. selaku penguji 2 yang telah memberikan arahan dan masukan dalam penyempurnaan tesis ini.
3. Dr. Hardeli, M.Si. selaku Ketua Pascasarjana Pendidikan Kimia Universitas Negeri Padang.
4. Dr. Yulkifli, M.Si. selaku Dekan Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

5. Prof. Ganefri, Ph.D. selaku Rektor Universitas Negeri Padang.
6. Kedua Orang Tua yaitu Harbunas dan Defi Ningsih yang telah merawat dan membesarkan tanpa balas jasa, semoga dapat memberikan kebanggaan dan kebahagiaan dimasa tua mereka.
7. Saudara perempuan Denny Mulyani Harnas, M.Pd dan Abang Ipar Toni Rizky Riyanov, S.Kom selalu memberi semangat dan motivasi dikala down.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah Bapak/Ibu berikan menjadi amal ibadah disisi Allah SWT dan agar tesis ini bermanfaat dalam upaya meningkatkan kualitas pendidikan kejurusan.

Aamiin Ya Robbal Alamiin.

Padang, 2022

Dolla Mulyana Harnas



## DAFTAR ISI

<b>ABSTRACT</b> .....	<b>i</b>
<b>ABSTRAK</b> .....	<b>ii</b>
<b>PERSETUJUAN AKHIR TESIS</b> .....	<b>iii</b>
<b>PERSETUJUAN KOMISI UJIAN TESIS</b> .....	<b>iv</b>
<b>SURAT PERNYATAAN</b> .....	<b>v</b>
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	<b>vi</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>viii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xi</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>xii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
A. Latar Belakang .....	1
B. Identifikasi Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	5
D. Rumusan Masalah .....	6
E. Tujuan Penelitian .....	6
F. Manfaat Penelitian .....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b> .....	<b>8</b>
A. E-Modul berbasis Guided Discovery Learning .....	8
B. Software Sigil .....	14
C. Kemampuan Literasi Sains .....	15
D. Karakteristik Materi Stoikiometri.....	23
E. Kualitas Produk yang Dihasilkan .....	24
F. Kerangka Berpikir .....	26
G. Hipotesis Penelitian .....	29
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b> .....	<b>30</b>
A. Jenis Penelitian .....	30
B. Waktu dan Tempat Penelitian .....	30
C. Subjek Penelitian .....	30
D. Objek Penelitian .....	31
E. Prosedur Penelitian .....	31
F. Jenis Data.....	36
G. Teknik Pengumpulan Data .....	37
H. Teknik Analisis Data .....	38
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>43</b>
A. Hasil Penelitian.....	43

B. Pembahasan Penelitian .....	70
<b>BAB V SIMPULAN, IMPLIKASI, SARAN.....</b>	<b>78</b>
A. Simpulan.....	78
B. Implikasi .....	79
C. Saran .....	79
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>80</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
Tabel 2. 1 Perbandingan E-Modul dan Modul Cetak .....	8
Tabel 2. 2 Kompetensi Inti, Kompetensi Dasar, IPK dan Tujuan Pembelajaran...	23
Tabel 3. 1 Desain Pelaksanaan Uji coba Lapangan .....	35
Tabel 3. 2 Kategori Keputusan Berdasarkan Formula Aiken'v .....	38
Tabel 3. 3 Kategori Produk Praktis .....	39
Tabel 3. 4 Kategori Rata-Rata <i>Gain Score</i> .....	40
Tabel 3. 5 Kategori Kemampuan Literasi Sains .....	42
Tabel 4. 1 Penjabaran KD dan IPK.....	45
Tabel 4. 2 Penjabaran Tujuan Pembelajaran.....	47
Tabel 4. 3 KD, IPK, dan Tujuan Pembelajaran .....	48
Tabel 4. 4 Hasil Validitas Konten E-Modul Stoikiometri Oleh Validator.....	59
Tabel 4. 5 Hasil Validitas Teknikal E-Modul Stoikiometri Oleh Validator .....	59
Tabel 4. 6 Hasil Praktikalitas Guru .....	67
Tabel 4. 7 Hasil Praktikalitas Siswa.....	67
Tabel 4. 8 Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Sampel .....	68
Tabel 4. 9 Hasil Uji Hipotesis terhadap Hasil Belajar Kelas Sampel .....	69
Tabel 4. 10 Ketercapaian literasi sains siswa.....	69

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
Gambar 2. 1 Penilaian Kemampuan Literasi Sains PISA 2006 .....	21
Gambar 2. 2 Kerangka Berpikir Pengembangan E-Modul .....	28
Gambar 4. 1 Peta Konsep.....	46
Gambar 4. 2 Tampilan Cover .....	50
Gambar 4. 3 Tampilan Kata Pengantar .....	51
Gambar 4. 4 Tampilan Daftar Isi .....	52
Gambar 4. 5 Tampilan Informasi Mengenai E-Modul .....	52
Gambar 4. 6 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul Guru .....	53
Gambar 4. 7 Tampilan Petunjuk Penggunaan E-Modul Siswa.....	53
Gambar 4. 8 Tampilan KI,KD dan IPK .....	54
Gambar 4. 9 Tampilan Peta Konsep .....	55
Gambar 4. 10 Tampilan Lembar Kegiatan.....	55
Gambar 4. 11 Tampilan Lembar Kerja .....	56
Gambar 4. 12 Tampilan Soal Evaluasi.....	57
Gambar 4. 13 Tampilan Daftar Pustaka .....	58
Gambar 4. 14 Tampilan Daftar Isi Sebelum dan Setelah Revisi.....	61
Gambar 4. 15 Tampilan Data Processing Sebelum dan Setelah Revisi.....	61
Gambar 4. 16 Tampilan Peta Konsep Sebelum dan Setelah Revisi.....	62
Gambar 4. 17 Tampilan Tabel Volume Molar Sebelum dan Setelah Revisi .....	63
Gambar 4. 18 Tampilan Lembar Kegiatan III Sebelum dan Setelah Revisi.....	64
Gambar 4. 19 Tampilan Penambahan Video Sebelum dan Setelah Revisi.....	65
Gambar 4. 20 Tampilan Lembar Kerja Sebelum dan Setelah Revisi .....	66

## DAFTAR LAMPIRAN

<b>Lampiran</b>	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Peta Konsep .....	90
Lampiran 2. Analisis Konsep .....	91
Lampiran 3. Angket Respon Guru .....	95
Lampiran 4. Hasil Angket Respon Guru .....	99
Lampiran 5. Angket Respon Siswa .....	102
Lampiran 6. Hasil Angket Respon Siswa .....	105
Lampiran 7. Validasi Instrument Validitas Konten .....	108
Lampiran 8. Hasil Validasi Instrument Validitas Konten .....	110
Lampiran 9. Kisi-Kisi Angket Validitas Konten .....	112
Lampiran 10. Angket Validitas Konten .....	113
Lampiran 11. Rubrik Lembar Validasi Konten .....	117
Lampiran 12. Penilaian Angket Validitas Konten .....	125
Lampiran 13. Hasil Validasi Konten .....	144
Lampiran 14. Daftar Nama Validator Konten .....	146
Lampiran 15. Validasi Instrument Validitas Teknikal .....	147
Lampiran 16. Hasil Validasi Instrument Validitas Teknikal .....	149
Lampiran 17. Kisi-Kisi Angket Validitas Teknikal .....	151
Lampiran 18. Angket Validitas Teknikal .....	152
Lampiran 19. Rubrik Lembar Validasi Teknikal .....	155
Lampiran 20. Penilaian Angket Validitas Teknikal .....	159
Lampiran 21. Hasil Validasi Teknikal .....	162
Lampiran 22. Daftar Nama Validator Teknikal .....	163
Lampiran 23. Validasi Instrument Praktikalitas Guru .....	164
Lampiran 24. Hasil Validasi Instrument Praktikalitas Guru .....	166
Lampiran 25. Validasi Instrument Praktikalitas Siswa .....	168
Lampiran 26. Hasil Validasi Instrument Praktikalitas Siswa .....	170
Lampiran 27. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Guru dan Siswa .....	172
Lampiran 28. Angket Praktikalitas Guru .....	174
Lampiran 29. Rubrik Praktikalitas Guru .....	177
Lampiran 30. Penilaian Angket Praktikalitas Guru .....	181
Lampiran 31. Hasil Praktikalitas Guru .....	188
Lampiran 32. Daftar Nama Guru (Uji Praktikalitas) .....	189
Lampiran 33. Angket Praktikalitas Siswa .....	190
Lampiran 34. Rubrik Praktikalitas Siswa .....	193
Lampiran 35. Penilaian Angket Praktikalitas Siswa .....	197
Lampiran 36. Hasil Praktikalitas Siswa .....	204
Lampiran 37. Penentuan Kelas Sampel .....	207

Lampiran 38. Kisi-Kisi Soal .....	208
Lampiran 39. Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	209
Lampiran 40. Rubrik <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> .....	212
Lampiran 41. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	217
Lampiran 42. Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Kelas Kontrol .....	218
Lampiran 43. Hasil Literasi Sains .....	219
Lampiran 44. Uji Normalitas .....	223
Lampiran 45. Uji Homogenitas.....	224
Lampiran 46. Uji Hipotesis .....	225
Lampiran 47. Rpp Kelas Eksperimen .....	226
Lampiran 48. Rpp Kelas Kontrol .....	231
Lampiran 49. Surat Izin Penelitian.....	236

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang**

Pada era globalisasi pembelajaran IPA (sains) dituntut harus mampu membentuk sikap dasar sains yang memiliki kemampuan dalam berpikir ilmiah untuk memecahkan masalah individu dan isu pada masyarakat agar dapat berperan menjadi sumber daya manusia yang baik . Salah satu kunci dalam menghadapi tantangan abad 21 ialah literasi sains yaitu kemampuan individu dalam memahami maupun mengaplikasikan konsep sains dalam kehidupan nyata. Literasi sains saat ini dapat menjadi tuntunan yang harus dimiliki oleh setiap individu baik dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam dunia kerja. Individu yang berliterasi sains dapat mendaya gunakan informasi ilmiah yang dimilikinya untuk mengatasi masalah dalam kehidupan sehari-hari sehingga siswa harus memiliki kemampuan literasi yang baik.

Literasi sains merupakan kemampuan untuk memahami proses sains dan mendapatkan informasi ilmiah secara bermakna yang tersedia di kehidupan sehari-hari. Kemampuan literasi sains sangat penting dikembangkan dalam era digital saat ini sebab terdapat banyak permasalahan-permasalahan yang berkaitan dengan pengetahuan dan teknologi, serta memberdayakan masyarakat untuk membuat keputusan pribadi dan berpartisipasi dalam perumusan kebijakan publik yang berdampak pada kehidupan mereka (Izzatunnisa, dkk, 2019). Literasi sains sebagai salah satu elemen paling penting dalam pendidikan sains (Gucluer & Kesercioğlu 2012). Pendidikan sains fokus pada literasi sains pada aspek

kompetensi dan pengetahuan sains guna untuk membantu siswa memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Feinstein, 2011).

Stoikiometri juga merupakan salah satu materi dasar untuk mempelajari beberapa materi kimia lanjutan misalnya termokimia. Pokok bahasan stoikiometri terutama persamaan reaksi dan konsep mol penting dipahami siswa agar dapat menguasai konsep-konsep termokimia. Materi stoikiometri merupakan materi yang abstrak dan sulit dipahami oleh siswa, sehingga dapat menghambat siswa dalam memahami pelajaran. Untuk mengatasi hal tersebut perlu solusi dalam bahan ajar dan model pembelajaran yang tepat agar memudahkan siswa untuk mempelajari dan memahami materi stoikiometri dan dapat melatih kemampuan literasi sains siswa. Salah satu model pembelajaran yaitu *guided discovery learning*. Model *guided discovery learning* dapat membantu siswa dalam memahami pembelajaran stoikiometri (Rahayu, 2022).

Model *guided discovery learning* merupakan bagian dari model pembelajaran *discovery learning*. Model *guided discovery learning* berkaitan dengan pengembangan literasi sains (Eijck & Wolff-Michael, 2010). *guided discovery learning* merupakan model yang melibatkan guru sebagai fasilitator atau pembimbing dan pemberi arahan dengan memberikan keluasaan kepada siswa untuk dapat menemukan sendiri berbagai informasi pada pembelajaran (Arafah, 2020). Model *guided discovery learning* merupakan model pembelajaran yang memungkinkan siswa membangun pengetahuan mereka sendiri berdasarkan kegiatan dan pengamatan yang dilakukan (Balim, 2009). Guru memberikan bimbingan berupa petunjuk/instruksi dalam pembelajaran berupa umpan balik



untuk membantu siswa pada setiap tahapan dari tugas belajar, hal ini dilakukan karena peserta didik masih membutuhkan bimbingan dari guru supaya lebih terarah dalam rangka mencapai tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Siswa diharapkan termotivasi untuk belajar, melaksanakan setiap kegiatan penyelidikan untuk menemukan pengetahuan, lebih antusias menyikapi isu-isu sains, dan mampu memecahkan masalah dengan mengaplikasikan konsep yang ditemukan dalam berbagai konteks/bidang.

Berdasarkan hasil observasi yang telah penulis lakukan dengan beberapa siswa kelas X IPA di SMAN 1 Rambatan. Mereka menyatakan bahwa materi stoikiometri tergolong kedalam materi yang tidak terlalu menarik dan cukup susah dipahami oleh peserta didik. Kesulitan tersebut salah satunya karena bahan ajar yang dipakai dalam proses pembelajaran kurang menarik dan belum mampu menarik minat dan keingintahuan peserta didik untuk ikut aktif dalam pembelajaran. Wawancara lebih lanjut dengan guru di sekolah tersebut diketahui bahwa guru masih menggunakan buku cetak dalam sebagian kegiatan pembelajaran, guru fokus pada isi materi dan kurangnya diaplikasikannya tahapan membimbing siswa seperti yang diamanatkan oleh kurikulum 2013.

Berdasarkan penelitian terdahulu juga dijelaskan bahwa materi stoikiometri merupakan materi yang sulit dipelajari. Beberapa hasil penelitian tersebut adalah: (1) Zidny, dkk (2013) dalam hasil penelitiannya mengatakan bahwa 76,67% siswa mengatakan stoikiometri merupakan materi yang sulit dipelajari. Sulitnya materi stoikiometri menurut siswa karena materi ini banyak menerapkan soal hitungan, sulit diaplikasikan dan rumit karena banyak rumus. Zidny, dkk berpendapat hal ini

mengindikasikan siswa dijejali kemampuan perhitungan dengan menerapkan rumus tertentu tanpa dibekali pemahaman konsep, (2) Delhita & Suyono (2021) mengatakan bahwa stoikiometri dianggap sulit oleh 60% siswa SMA di Surabaya, (3) Zakiyah, dkk (2018) mengatakan bahwa stoikiometri dianggap sulit bagi kebanyakan siswa . Konsep dalam stoikiometri yang sulit dipahami oleh siswa adalah konsep mol, rumus alkimia dan persamaan reaksi.

Berdasarkan penelitian terdahulu, bahan ajar yang beredar sejauh ini masih berisikan penjabaran materi secara lengkap serta soal-soal yang bersifat mengkonfirmasi konsep. Hal ini berarti, bahan ajar tersebut belum memberikan ruang kepada siswa untuk menggunakan permasalahan tersebut, maka dibutuhkan sebuah bentuk baru dari bahan ajar yang dapat mendukung siswa untuk dapat menemukan materi sendiri seperti modul elektronik.

E-modul merupakan modul yang berbentuk elektronik. E-modul memungkinkan siswa agar belajar secara mandiri. E-Modul adalah seperangkat media pengajaran digital atau non cetak yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk keperluan belajar mandiri dalam bentuk format elektronik (Fausih & Danang, 2015). E-modul memiliki beberapa kelebihan. Pertama, konsep-konsep yang terdapat pada materi stoikiometri dapat divisualisasikan dalam bentuk animasi. Dengan adanya animasi ini dapat menambah daya tarik dan motivasi belajar peserta didik dalam proses pembelajaran. Pada e-modul ini juga dilengkapi dengan item pertanyaan-pertanyaan evaluasi sehingga guru dan siswa mengetahui pencapaian hasil belajar yang nantinya siswa akan mengetahui pada materi bagian yang mana yang belum dipahami. Kedua e-modul ini disajikan

dalam tampilan yang menarik, dilengkapi dengan gambar, teks, video, dan lainnya (Suarsana, 2013). Ketiga penyajian materi lebih interaktif dan lebih dinamis, unsur verbalitas yang terlalu tinggi pada modul cetak dapat dikurangi dengan penyajian unsur visual menggunakan video tutorial. Keempat dapat digunakan kapanpun secara berulang-ulang, serta dapat diakses dimana saja dan kapan saja dengan didukung sarana yang lengkap (Taufik, 2018).

Berdasarkan pemaparan dari masalah diatas maka peneliti ingin melakukan penelitian untuk mengembangkan sebuah inovasi bahan ajar bentuk e-modul dengan judul **“Pengembangan E-Modul Stoikiometri Berbasis Guided Discovery Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Literasi Sains Siswa X SMA/MA”**.

#### **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah yang dikemukakan, maka permasalahan dalam penelitian ini dapat diidentifikasi sebagai berikut:

1. Materi stoikiometri adalah salah satu materi kelas X SMA/MA yang sulit dipahami oleh siswa karena memiliki konsep yang bersifat abstrak.
2. Belum tersedianya e-modul berbasis *guided discovery learning* pada materi stoikiometri yang dapat membantu siswa untuk menemukan konsep.

#### **C. Batasan Masalah**

Berdasarkan beberapa masalah yang teridentifikasi, agar penelitian ini lebih terarah maka masalah dibatasi pada Pengembangan e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan

literasi sains siswa X SMA/MA jenis penelitian R&D dengan model pengembangan 4D yang dibatasi sampai tahap develop.

#### **D. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, maka diajukan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Apakah e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains X SMA/MA dapat dikembangkan?
2. Bagaimanakah tingkat validitas, praktikalitas dan efektifitas e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains X SMA/MA yang dikembangkan ?

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

Tujuan dari penelitian pengembangan ini adalah:

1. Mengembangkan e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains X SMA/MA.
2. Menentukan tingkat validitas, praktikalitas,dan efektivitas e-modul stoikiometri berbasis *guided discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan literasi sains X SMA/MA.

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

Penelitian pengembangan ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai berikut.

1. Bagi Siswa  
Diharapkan e-modul dapat membantu dan mempermudah siswa dalam memahami materi stoikiometri.

2. Bagi Guru

Diharapkan e-modul berbasis *guided discovery learning* ini dapat bermanfaat bagi guru sebagai media dalam pembelajaran kimia pada materi stoikiometri SMA/MA.

3. Bagi Sekolah

Diharapkan e-modul berbasis *guided discovery learning* ini dapat bermanfaat bagi sekolah sebagai bahan masukan dalam upaya meningkatkan mutu sekolah sehingga tujuan yang diharapkan dapat tercapai.

4. Bagi Peneliti

Diharapkan penelitian ini dapat sebagai bahan rujukan untuk mengembangkan penelitian yang sama atau yang lainnya.