

**PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERBASIS
GUIDED DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS X SMA**

SKRIPSI

*Diajukan Sebagai Salah Satu Persyaratan Guna Memperoleh Gelar
Sarjana Pendidikan*



Oleh:

**WELY PRAMUNANDO
NIM.15035125/2015**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2019**

PERSETUJUAN SKRIPSI

Judul : **Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis
Guided Discovery Learning untuk Kelas X SMA**

Nama : Wely Pramunando

NIM : 15035125

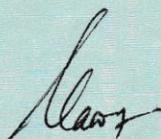
Program Studi : Pendidikan Kimia

Jurusan : Kimia

Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

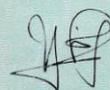
Padang, Agustus 2019

Mengetahui:
Ketua Jurusan Kimia



Dr. Mawardi., M.Si
NIP. 19611123 198903 1 002

Disetujui oleh:
Pembimbing



Dr. Yerimadesi., S.Pd, M.Si
NIP. 19740917 200312 1 002

PENGESAHAN LULUS UJIAN SKRIPSI

Nama : Wely Premunando
NIM : 15035125
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

**PENGEMBANGAN MODUL IKATAN KIMIA BERBASIS
GUIDED DISCOVERY LEARNING UNTUK KELAS X SMA**

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

Padang, Agustus 2019

Tim Penguji,

Nama	Tanda tangan
1. Ketua : Dr. Yerimadesi., S.Pd, M.Si	1 
2. Anggota : Dra. Hj. Bayharti., M.Sc	2 
3. Anggota : Fauzana Gazali., M.Pd	3 

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Wely Premunando
TM/NIM : 2015/15035125
Tempat/Tanggal Lahir : Tandun/08 Mei 1997
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Alamat : Jalan Raya Pasar Tandun Kec.Tandun Kab.Rokan Hulu
No.Hp/Telepon : 082169723974
Judul Skripsi : Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA

Dengan ini saya menyatakan bahwa :

1. Karya tulis/skripsi ini adalah hasil dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar akademi (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 dari pembimbing;
3. Di dalam karya tulis ini, tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan sebagai acuan di dalam naskah dengan menyebutkan pengarang dan dicantumkan pada kepustakaan;
4. Karya tulis/skripsi ini sah apabila telah ditanda tangani **Asli** oleh pembimbing dan tim penguji.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila terdapat penyimpangan di dalam pernyataan ini, saya bersedia menerima **Sanksi Akademik** berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini, serta sanksi lainnya sesuai norma dan ketentuan hukum yang berlaku.

Padang, Agustus 2019
Yang membuat pernyataan



Wely Premunando
NIM. 15035125

ABSTRAK

Wely Premunando : Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA

Ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari peserta didik SMA/MA kelas X semester ganjil. Ikatan kimia termasuk pada materi yang sulit diajarkan oleh guru. Penelitian ini bertujuan mengembangkan modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA, serta menentukan validitas dan praktikalitas dari modul. Penelitian ini termasuk pada jenis penelitian dan pengembangan atau *Research and Development (R&D)*. Model pengembangan yang digunakan adalah model Plomp yang terdiri atas tiga tahapan yaitu penelitian awal (*preliminary research*), pembentukan prototipe (*prototyping stage*) dan tahap penilaian (*assessment phase*). Modul ini divalidasi oleh dua orang dosen kimia FMIPA UNP dan 3 orang guru kimia SMA. Uji praktikalitas dilakukan oleh dua orang guru kimia SMA dan 27 orang peserta didik kelas XI MIPA 1 di SMAN 3 Padang Panjang. Data validitas dan praktikalitas dianalisis dengan menggunakan momen *cohen's kappa* (k). Berdasarkan hasil validitas modul dari *expert review* diperoleh nilai rata-rata momen kappa sebesar 0,89 dengan kategori sangat tinggi. Hasil praktikalitas modul dari peserta didik pada tahap *small group* diperoleh rata-rata momen kappa sebesar 0,85 dengan kategori sangat tinggi. Sedangkan praktikalitas modul dari guru dan peserta didik pada tahap *field test* diperoleh nilai rata-rata momen kappa berturut-turut sebesar 0,95 dan 0,87 dengan kategori sangat tinggi. Data yang diperoleh menunjukkan bahwa modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA yang dihasilkan sudah valid dan praktis.

Kata kunci: ikatan kimia, modul, *guided discovery learning*, *research and development (R&D)*, model plomp

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT karena berkat limpahan rahmat dan karunia-Nya akhirnya penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA”. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam memperoleh gelar sarjana pendidikan pada program studi Pendidikan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang.

Penulis sadar bahwa penyelesaian skripsi ini tidak luput dari bantuan orang-orang disekitar penulis. Penulis mengucapkan terimakasih dan penghargaan kepada yang terhormat:

1. Ibu Dr. Yerimadesi, S.Pd, M.Si selaku dosen pembimbing sekaligus Penasehat Akademik.
2. Dra. Hj. Bayharti, M.Sc selaku dosen pembahas.
3. Fauzana Gazali, M.Pd selaku dosen pembahas.
4. Bapak Dr. Mawardi, M.Si selaku Ketua Jurusan Kimia FMIPA UNP.
5. Bapak Edi Nasra, M.Si selaku Sekretaris Jurusan Kimia FMIPA UNP.
6. Bapak Alizar, M.Sc, Ph.D selaku Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA UNP.
7. Bapak-bapak dan ibu-ibu staf pengajar, laboran, karyawan, dan karyawanwati jurusan Kimia FMIPA, UNP.
8. Kedua orangtua sekaligus keluarga yang tiada hentinya memberikan dukungan secara moril dan materil kepada penulis.

9. Ibu Devi Hariyanti, S.Pd, M.Pd selaku kepala sekolah SMA Negeri 3 Padang Panjang.
10. Ibu Asnizar, M.Si dan Ibu Rahmadiana Yusra, S.Pd selaku Guru Kimia SMAN 3 Padang Panjang sekaligus validator.
11. Bapak/Ibu Majelis Guru SMA Negeri 3 Padang Panjang.
12. Bapak/Ibu Karyawan/ti SMA Negeri 3 Padang Panjang.
13. Peserta didik kelas XI MIPA 1 dan XI MIPA 2 SMA Negeri 3 Padang Panjang.
14. Teman-teman seangkatan, kakak tingkat dan semua pihak yang telah banyak memberi masukan pada penulisan skripsi ini.

Penulis telah berupaya dengan maksimal dalam penulisan skripsi ini. Skripsi ini ditulis berdasarkan pada panduan penulisan skripsi FMIPA UNP 2019. Sebagai langkah penyempurnaan, penulis mengharapkan dengan segala kerendahan hati untuk kritik dan saran yang bersifat membangun dari berbagai pihak. Semoga bimbingan, dukungan, arahan dan masukan yang diberikan menjadi amal ibadah dan mendapatkan balasan dari Allah SWT.

Padang, Agustus 2019

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Identifikasi Masalah	5
C. Batasan Masalah	6
D. Rumusan Masalah	6
E. Tujuan Penelitian	6
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	7
A. Model Pembelajaran <i>Guided Discovery Learning</i>	7
B. Modul Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	12
C. Karakteristik Materi.....	18
D. Model Pengembangan Plomp.....	22
E. Validitas Dan Praktikalitas Modul.....	23
F. Penelitian Relevan.....	25
G. Kerangka Berpikir.....	26
BAB III METODE PENELITIAN.....	28
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Objek Penelitian.....	28
C. Subjek Penelitian.....	28
D. Prosedur Penelitian.....	29
E. Jenis Data.....	36
F. Instrumen Pengumpulan Data.....	36
G. Teknik Analisis Data.....	37

BAB IV	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	39
	A. Hasil Penelitian.....	39
	B. Pembahasan.....	73
BAB V	PENUTUP.....	80
	A. Kesimpulan.....	80
	B. Saran.....	81
	DAFTAR PUSTAKA	82
	LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi.....	18
2. Kategori Keputusan Momen Kappa (k).....	38
3. Saran dari Validator dan Tindak Lanjutnya.....	55
4. Hasil Validitas Modul dari Komponen Isi.....	60
5. Hasil Validitas Modul dari Komponen Kebahasaan.....	61
6. Hasil Validitas Modul dari Komponen Penyajian.....	61
7. Hasil Validitas Modul dari Komponen Kegrafikaan.....	62
8. Kesimpulan Hasil Validitas Modul Ikatan Kimia oleh Validator.....	62
9. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Small Group</i> dari Aspek Kemudahan Penggunaan.....	64
10. Hasil Analisis Jawaban Peserta Didik pada Tahap <i>Small Group</i>	65
11. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Small Group</i> dari Aspek Efisiensi Waktu Pembelajaran.....	65
12. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Small Group</i> dari Aspek Manfaat.....	66
13. Kesimpulan Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Small Group</i>	66
14. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Field Test</i> dari Aspek Kemudahan Penggunaan.....	68
15. Hasil Analisis Jawaban Peserta Didik pada Tahap <i>Field Test</i>	69
16. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Field Test</i> dari Aspek Efisiensi Waktu Pembelajaran.....	70
17. Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Field Test</i> dari Aspek Manfaat.....	70
18. Kesimpulan Hasil Praktikalitas Modul Ikatan Kimia pada Uji <i>Field Test</i>	72

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Kerangka Berpikir.....	27
2. Tahapan Evaluasi Formatif <i>Tessmer</i>	31
3. Prosedur Pengembangan Plomp.....	35
4. Tampilan Cover Modul.....	42
5. Contoh Tampilan Tahap <i>Motivation and Problem Presentation</i>	47
6. Contoh Tampilan Tahap <i>Data Collection</i>	48
7. Contoh Tampilan Tahap <i>Data Processing</i>	49
8. Contoh Tampilan Tahap <i>Verification</i>	50
9. Contoh Tampilan Tahap <i>Closure</i>	50
10. Contoh Tampilan Lembar Kerja.....	51
11. Contoh Tampilan Lembar Evaluasi.....	52
12. Contoh Tampilan Kunci Jawaban Lembar Kerja dan Lembar Evaluasi	53
13. Contoh Tampilan Daftar Pustaka.....	54
14. a. Peta Konsep Sebelum Revisi.....	56
b. Peta Konsep Setelah Revisi.....	57
15. a. Pertanyaan Lembar Kegiatan 1 Tabel 1a Nomor 3 dan tabel 1b Nomor 4 Sebelum Revisi.....	58
b. Pertanyaan Lembar Kegiatan 1 Tabel 1a Nomor 3 dan tabel 1b Nomor 4 Setelah Revisi.....	58
16. Pertanyaan Tambahan tentang Konsep Pemakaian Elektron Bersama pada Lembar Kegiatan 1.....	59

17. Gambar Pendukung pada <i>Cover</i> (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi.....	60
18. Lembar Kerja 3 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi.....	67
19. <i>Data Collection</i> pada Lembar Kegiatan 4 (a) Sebelum Revisi (b) Setelah Revisi.....	68

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Tabel Analisis Konsep Ikatan Kimia.....	87
2. Hasil Angket <i>Self Evaluation</i>	91
3. Daftar Validator.....	92
4. Pengolahan Data Angket Validasi Modul.....	93
5. Daftar Peserta Didik pada <i>One to One Evaluation</i>	112
6. Hasil Lembar Wawancara <i>One to One Evaluation</i>	114
7. Daftar Peserta Didik pada Uji <i>Small Group</i>	115
8. Pengolahan Data Angket Praktikalitas pada Uji <i>Small Group</i>	116
9. Daftar Guru yang Melakukan Penilaian Praktikalitas Modul.....	121
10. Pengolahan Data Praktikalitas terhadap Angket Respon Guru pada Uji <i>Field Test</i>	122
11. Pengolahan Data Praktikalitas terhadap Angket Respon Peserta Didik pada Uji <i>Field Test</i>	129
12. Modul Ikatan Kimia Berbasis <i>Guided Discovery Learning</i>	136
13. Analisis Jawaban Modul Peserta Didik pada Tahap <i>Small Group</i>	137
14. Hasil Analisis Nilai Akhir Peserta Didik pada <i>Small Group</i>	138
15. Analisis Jawaban Modul oleh Peserta Didik <i>Field Test</i>	139
16. Hasil Analisis Nilai Akhir Peserta Didik pada <i>Field Test</i>	140
17. Surat Penelitian dari FMIPA UNP ke Dinas Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.....	141

18. Surat Penelitian dari Dinas Pendidikan Pendidikan Provinsi Sumatera Barat.....	142
19. Surat Penelitian dari FMIPA UNP ke SMAN 3 Padang Panjang.....	143
20. Surat Keterangan Telah Penelitian dari SMAN 3 Padang Panjang.....	144
21. Dokumentasi.....	145

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pendidikan dapat menjadi sarana dalam membangun diri, keluarga, masyarakat, bangsa dan negara yang bermutu. Melalui pendidikan yang bermutu tentunya akan mencetak sumber daya manusia yang berkualitas baik dari segi spritual, intelegensi maupun *skill*. Pendidikan merupakan proses mencetak generasi penerus bangsa. Untuk menunjang tujuan pendidikan tersebut perlu adanya tindakan pemerintah. Salah satu upaya pemerintah yaitu dengan menerapkan kurikulum 2013.

Pada Kurikulum 2013 peserta didik dituntut untuk aktif dan mandiri dalam mencari, mengolah, mengkonstruksi dan menggunakan pengetahuannya. Hal ini didukung dengan model pembelajaran yang digunakan guru. *Guided discovery learning* merupakan model pembelajaran yang menuntut keaktifan peserta didik. Dalam pelaksanaan *guided discovery learning* peserta didik diarahkan dan dibimbing untuk menemukan konsep secara mandiri, sehingga pengetahuan yang mereka miliki adalah hasil temuannya sendiri (Ilmi, 2012). *Guided Discovery Learning* dirancang agar peserta didik menemukan informasi sendiri untuk mencapai tujuan pembelajaran (Yuliani, 2015).

Guided discovery learning dapat melatih dan meningkatkan beberapa kemampuan peserta didik pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) dan Sekolah Menengah Atas (SMA). Pada jenjang SMP, kemampuan yang dapat ditingkatkan seperti keterampilan berpikir kritis (Windarti dkk., 2015; Mentari,

2015), keterampilan berpikir tingkat tinggi (Sutrisno dkk., 2015), pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis (Yuliani & Saragih, 2015), serta aktivitas dan hasil belajar peserta didik (Nasri dkk., 2015). Pada jenjang SMA, kemampuan yang dapat ditingkatkan seperti kemampuan pemecahan masalah (Sulistiyowati dkk., 2012), keterampilan proses sains (Ilmi dkk., 2012), kemampuan berpikir kritis (Dahlia dkk., 2018 dan Haris dkk., 2015), kinerja dan keaktifan peserta didik dalam pembelajaran kimia (Jannah dkk., 2018; Makoolati dkk., 2015; Udo dkk., 2010) serta meningkatkan hasil belajar peserta didik (Tasrifuddin, 2016 dan Ulumi dkk., 2015).

Dalam proses pembelajaran yang menuntut keaktifan dan kemandirian peserta didik perlu didukung dengan adanya bahan ajar yang dipilih dan dikembangkan oleh guru. Bahan ajar bertujuan agar peserta didik dapat termotivasi untuk lebih aktif dan giat dalam belajar. Salah satu contoh bahan ajar adalah modul. Modul merupakan salah satu media pembelajaran yang dirancang secara sistematis dalam bentuk buku yang dapat membantu peserta didik belajar secara mandiri (Suhartatik, 2016). Dalam proses pembelajaran peserta didik yang menggunakan modul memiliki tingkat pemahaman konsep, minat, motivasi dan keaktifan yang lebih tinggi daripada peserta didik yang tanpa menggunakan modul (Lasmiyati & Harta, 2014 dan Rachmatia dkk., 2016). Penggunaan modul efektif digunakan untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik pada pembelajaran kimia, seperti pada materi larutan penyangga (Yerimadesi dkk., 2017), larutan elektrolit dan non elektrolit (Aidha, 2016), kesetimbangan kimia (Yerimadesi dkk., 2016), reaksi oksidasi-reduksi (Rohmiyati dkk., 2016 dan

Suryani dkk., 2014), ikatan kimia (Astuti dkk., 2016), hidrokarbon (Febriana dkk., 2017) dan konsep mol (Sunaringtyas dkk., 2015). Dengan demikian, modul sangat membantu dalam proses pembelajaran.

Penggunaan modul berbasis *guided discovery learning* dalam proses pembelajaran berpengaruh terhadap peserta didik, seperti meningkatkan kemampuan berpikir kritis dan hasil belajar kognitif peserta didik (Suhartatik, 2016; Yerimadesi dkk., 2018), meningkatkan aspek pengetahuan peserta didik (Handoko dkk., 2016) dan meningkatkan keterampilan sains (Khabibah dkk., 2017 dan Nugroho, 2018). Dengan adanya modul peserta didik dituntun untuk dapat menemukan konsep dan menyelesaikan permasalahan dalam dalam pembelajaran kimia secara mandiri, contohnya pada materi ikatan kimia.

Ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari peserta didik SMA/MA kelas X semester ganjil. Ikatan kimia termasuk pada materi yang sulit diajarkan oleh guru baik di SMA berstandar nasional, SMA potensial/mandiri maupun SMA rintisan (Sunyono, 2009). Tingkat pemahaman konsep peserta didik pada materi ikatan kimia hanya sebesar 43% sedangkan peserta didik yang lainnya masih belum memahami konsep (Yakubi, 2016). Peserta didik sulit membedakan antara satu konsep dengan konsep yang lainnya seperti pada topik materi ikatan ion, ikatan kovalen dan ikatan koordinasi (Mezia, 2018). Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa materi ikatan kimia masih sulit dipahami oleh peserta didik.

Berdasarkan hasil observasi terhadap lima sekolah di Sumatera Barat melalui wawancara kepada guru mengenai bahan ajar yang digunakan dan model

yang diterapkan dalam proses pembelajaran. Diperoleh informasi bahwa tiga sekolah sudah menggunakan modul dan dua sekolah hanya menggunakan LKPD dan buku paket dalam pembelajaran serta model pembelajaran yang biasa digunakan adalah *Discovery Learning*. Dalam penerapan model *Discovery Learning* dalam proses pembelajaran, guru mengalami beberapa kendala. Pada tahap *stimulation* guru mengalami kesulitan dalam mencari stimulus yang cocok. Disisi lain, pada tahap *data collection* guru mengalami kesulitan karena minat baca peserta didik yang kurang. Pada tahap *data processing* dan *generalization* peserta didik membutuhkan waktu yang lama untuk menyelesaikannya. Sehingga pada proses pembelajaran diperlukan bimbingan guru untuk menemukan suatu fakta, konsep, prinsip dan prosedural.

Sari (2016) telah mengembangkan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA. Pada penelitian tersebut diperoleh nilai rata-rata momen kappa kevalidan dengan kategori masih tinggi. Nilai rata-rata uji kepraktisan penggunaan modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* oleh guru dan peserta didik juga masih berada pada kategori tinggi, namun masih terdapat kendala yaitu pada penerepan tahap *problem statement* peserta didik mengalami kesulitan dalam merumuskan hipotesis.

Ada beberapa kekurangan yang terdapat pada modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk Kelas X SMA/MA. Pertama, hasil analisis data praktikalitas modul dari guru dari segi manfaat modul, nilai kepraktisan yang diperoleh masih sebesar 0,65. Hal ini dikarenakan pada masing-masing komponen dalam aspek manfaat tersebut memiliki nilai dengan kisaran 0,51 sampai 0,67.

Kedua, pada bagian awal materi seharusnya peserta didik dituntun untuk menemukan konsep tentang materi kestabilan unsur secara mandiri terlebih dahulu, sedangkan pada modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA materi kestabilan unsur hanya dijelaskan tanpa membimbing peserta didik untuk menemukan konsep secara mandiri. Hal ini bertujuan agar konsep yang ditemukan oleh peserta didik dapat bertahan lama.

Berdasarkan latar belakang, maka dilakukan penelitian dengan judul “Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* untuk Kelas X SMA”.

B. Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah dikemukakan, dapat diidentifikasi beberapa masalah sebagai berikut ini.

1. Materi ikatan kimia masih sulit dipahami oleh peserta didik.
2. Belum tersedianya modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA.

C. Batasan Masalah

Agar penelitian lebih terarah maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan bahan ajar dalam bentuk modul yang disusun berdasarkan tahapan pembelajaran *guided discovery learning* pada materi ikatan kimia untuk kelas X SMA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan batasan masalah diatas, rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Bagaimanakah mengembangkan modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA?
2. Bagaimanakah tingkat validitas dan praktikalitas modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* yang dikembangkan?

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah sebagai berikut ini.

1. Menghasilkan bahan ajar dalam bentuk modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk pembelajaran kimia kelas X SMA.
2. Mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas bahan ajar dalam bentuk modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* untuk kelas X SMA.

F. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat sebagai berikut ini.

1. Guru, sebagai alternatif sumber belajar kimia yang inovatif untuk peserta didik pada proses pembelajaran.
2. Peserta didik, membantu peserta didik dalam proses pembelajaran.
3. Peneliti lain, sebagai sumber ide dan referensi untuk penelitian lebih lanjut

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Model Pembelajaran *Guided Discovery Learning*

Dalam pembelajaran guru diharapkan mampu memilih model pembelajaran yang sesuai dengan materi yang diajarkan. Model pengajaran digunakan dalam mengorganisasikan proses belajar mengajar untuk mencapai tujuan belajar (Sani, 2016: 89). Model-model pembelajaran dapat diklasifikasikan berdasarkan tujuan pembelajarannya, sintaks (pola urutan) dan sifat lingkungan belajarnya. Sintaks (pola urutan) model pembelajaran adalah pola yang menggambarkan tahap-tahap keseluruhan, yang pada umumnya disertai dengan serangkaian kegiatan pembelajaran. Sintaks dari suatu model pembelajaran menunjukkan dengan jelas kegiatan apa yang harus dilakukan oleh guru atau peserta didik (Hamdayama, 2016: 129).

Pada umumnya model-model mengajar yang baik memiliki sifat-sifat atau ciri-ciri sebagai berikut: (1) memiliki prosedur yang sistematis, (2) hasil belajar yang ditetapkan secara khusus, (3) penetapan lingkungan secara khusus, (4) ukuran keberhasilan dan (5) interaksi dengan lingkungan (Wahab, 2009: 54). Salah satu model pembelajaran yang disarankan untuk pendekatan saintifik adalah pembelajaran penemuan (*discovery learning*). Smitha (2012) menjelaskan ada tiga tipe *discovery learning*:

1. Penemuan murni (*pure discovery*); teknik yang melibatkan bantuan tidak langsung, selain dorongan oleh seorang guru

2. Penemuan terbimbing (*guided discovery*); teknik yang melibatkan sedang bantuan oleh seorang guru
3. Pembelajaran eksposisi (*expositional learning*); melibatkan bantuan guru secara maksimal dan biasanya hanya sedikit penemuan atau bahkan tidak ada penemuan dari peserta didik.

Guided discovery learning adalah metode pembelajaran berbasis tindakan yang menekankan eksperimentasi dan pengujian hipotesis. Penemuan pembelajaran dapat didefinisikan sebagai jenis belajar dimana peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri dengan melakukan percobaan dengan domain, dan menyimpulkan aturan dari hasil percobaan ini (Smitha, 2012). *Guided discovery* merupakan pelajaran yang melatih dan membimbing peserta didik untuk belajar, memperoleh pengetahuan dan membangun konsep-konsep yang mereka temukan untuk diri mereka sendiri (Carin, 1997).

Dalam proses pembelajaran penemuan (*discovery*) peserta didik didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep dan prinsip-prinsip dan guru mendorong peserta didik untuk memiliki pengalaman dan melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan “prinsip” untuk diri mereka sendiri. Belajar dengan model penemuan dapat memacu keinginan peserta didik mengetahui motivasi mereka untuk melanjutkan pekerjaan hingga mereka menemukan jawabannya, peserta didik juga belajar memecahkan masalah secara mandiri dan memiliki keterampilan berpikir kritis karena mereka harus selalu menganalisis dan menangani informasi (Uno, 2012: 30).

Kegiatan pembelajaran penemuan memiliki dampak positif yang meliputi:

1. Dapat membangkitkan potensi intelektual peserta didik karena seorang hanya dapat belajar dan mengembangkan pikirannya jika menggunakan potensi intelektualnya untuk berpikir.
2. Peserta didik akan memperoleh kepuasan untuk dirinya sendiri ketika berhasil mengadakan kegiatan mencari sendiri (mengadakan penelitian).
3. Peserta didik dapat mempelajari heuristik (mengelola pesan atau informasi) dari penemuan (*discovery*), artinya bahwa cara untuk mempelajari teknik penemuan adalah dengan jalan memberikan kesempatan pada peserta didik untuk mengadakan penelitian sendiri.
4. Dapat menyebabkan ingatan bertahan lama sampai terinternalisasi pada diri peserta didik (Uno, 2012: 30).

Ciri utama sebuah model pembelajaran adalah adanya tahapan atau sintaks pembelajaran (Sani, 2016: 89). Menurut Carin (1997) ada 10 sintaks *guided discovery learning* yaitu *introduction* (perkenalan), *review, overview, investigation/activities* (investigasi/aktivitas), *representation* (representasi), *discussions* (diskusi), *invention* (penemuan atau menciptakan), *application* (aplikasi), *summary/closure* (kesimpulan) dan *assessment* (penilaian).

Langkah-langkah model *discovery learning* menurut Permendikbud nomor 59 (2014) ada 6 langkah yaitu *stimulation* (pemberian rangsangan), *problem statement* (identifikasi masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (pembuktian), dan *generalization* (kesimpulan).

Guided discovery learning adalah metode pembelajaran berbasis tindakan yang menekankan eksperimentasi dan pengujian hipotesis penemuan pembelajaran dapat didefinisikan sebagai jenis belajar dimana peserta didik membangun pengetahuan mereka sendiri dengan melakukan percobaan dengan domain, dan menyimpulkan aturan dari hasil percobaan ini (Smitha, 2012). Menurut Smitha (2012) sintaks model pembelajaran *guided discovery learning* ada 5 fase yaitu:

1. *Motivation and problem presentation*

Pada tahap ini guru menciptakan situasi belajar yang dapat mengarahkan peserta didik pada suatu penemuan dengan memberikan masalah. Masalah yang disajikan dapat dilakukan dengan berbagai metode seperti demonstrasi, narasi, tanya jawab dsb sehingga dapat meotivasi dan menginspirasi peserta didik.

2. *Selection of learning activities*

Pada tahap ini, peserta didik dengan dibantu oleh guru dalam pemilihan kegiatan pembelajaran untuk memecahkan masalah yang telah disajikan sebelumnya.

3. *Data collection*

Dalam mengumpulkan data peserta didik menegosiasikan gagasan dan belajar sendiri ataupun belajar dari satu sama lain. Pada proses ini peserta didik mengatur apparatur dan melakukan eksperimen jika ada.

4. *Data processing*

Pada tahap pengolahan data, peserta didik terlibat dalam interpretasi dan analisis data yang telah dikumpulkan. Peserta didik mendiskusikan tentang

pengamatan yang telah dibuat sedangkan guru mengajukan pertanyaan untuk memandu peserta didik agar dapat menemukan konsep dari materi tersebut. Konsep dan data yang telah didapatkan bisa berupa grafik, analisis, atau tafsiran. Berdasarkan analisis ini, peserta didik membuat suatu prediksi.

5. *Closure*

Pada tahap penutupan pembelajaran, peserta didik meninjau isi yang dipelajari untuk mengingat kembali pengetahuan sebelumnya.

Yerimadesi dkk (2017) memodifikasi langkah-langkah *guided discovery learning* yang dikembangkan oleh Carin (1997), Smitha (2012) dan Permendikbud No. 65 tahun 2014 sehingga diperoleh 6 tahap untuk pembelajaran *guided discovery learning* yaitu:

1. *Motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah), pada tahap ini peserta didik mengamati dengan kegiatan membaca dan memahami masalah yang disampaikan, menulis hipotesis (jawaban sementara) dari permasalahan yang dikemukakan pada kolom penyampaian masalah.
2. *Data collection* (pengumpulan data), pada tahap ini menggali dan mengumpulkan informasi dengan berbagai cara, yaitu pemberian contoh-contoh, mengamati objek atau kejadian, melakukan percobaan dan membaca sumber lain untuk membuktikan hipotesis yang sudah ditulis.
3. *Data processing* (pengolahan data), pada tahap ini peserta didik menjawab pertanyaan dan memecahkan masalah serta menemukan konsep dari materi yang dipelajari.

4. *Verification* (verifikasi), pada tahap ini membuktikan hipotesis yang telah dikemukakan sebelumnya benar atau tidak setelah mengumpulkan dan mengolah data sehingga dapat menarik kesimpulan.
5. *Closure* (penutup), pada tahap ini peserta didik menuliskan kesimpulan materi yang telah dipelajari dan didapatkan selama pembelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran.

Selanjutnya peserta didik mengerjakan soal-soal pada LKPD dan menuliskan jawabannya pada lembar jawaban yang disediakan. Tahap ini bertujuan untuk mengukur pemahaman dan penguasaan konsep terhadap materi yang telah dipelajari.

B. Modul Berbasis *Guided Discovery Learning*

Modul merupakan media pembelajaran berbasis cetakan yang di atur guru sebagai lingkungan untuk meningkatkan efektifitas dan efisiensi belajar peserta didik. Modul termasuk salah satu media cetak disamping buku teks, teks terprogram, workbook, majalah ilmiah, *hand out* (Arsyad, 2013: 34). Pada modul terdapat materi pembelajaran yang disusun berdasarkan kompetensi dasar atau indikator pencapaian kompetensi. Dengan menggunakan modul peserta didik dapat belajar sendiri sesuai dengan kemampuannya dan menilai kemajuannya sendiri (Suryosubroto, 2002: 14). Dalam proses pembelajaran modul berfungsi sebagai berikut:

1. Bahan ajar mandiri. Maksudnya, penggunaan modul dalam proses pembelajaran berfungsi meningkatkan kemampuan peserta didik untuk belajar sendiri tanpa tergantung kepada kehadiran pendidik.

2. Pengganti fungsi pendidik. Maksudnya, modul sebagai bahan ajar yang harus mampu menjelaskan materi pembelajaran dengan baik dan mudah dipahami oleh peserta didik sesuai tingkat pengetahuan dan usia mereka.
3. Sebagai alat evaluasi. maksudnya, dengan adanya modul peserta didik dituntut untuk dapat mengukur dan menilai sendiri tingkat penguasaannya terhadap materi yang telah dipelajari.
4. Sebagai bahan rujukan bagi peserta didik. Maksudnya, karena modul mengandung berbagai materi yang harus dipelajari oleh peserta didik, maka modul juga memiliki fungsi sebagai bahan rujukan bagi peserta didik (Prastowo, 2011: 108).

Modul merupakan alat atau sarana yang berisi materi, metode, batasan-batasan dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik untuk mencapai kompetensi yang diharapkan (Daryanto, 2014: 80). Modul bersifat menarik apabila mempunyai karakteristik sebagai berikut:

1. *Self instructional*: yaitu melalui modul tersebut seorang guru atau peserta didik mampu membelajarkan diri sendiri, tidak tergantung pada pihak lain
2. *Self contained*: yaitu seluruh materi pembelajaran dari satu unit kompetensi atau subkompetensi yang dipelajari terdapat di dalam satu modul secara utuh
3. *Stand alone*: yaitu modul yang dikembangkan tidak tergantung pada media lain atau tidak harus digunakan bersama-sama dengan media pembelajaran lain.

4. *Adaptive*: modul hendaknya memiliki daya adaptif yang tinggi terhadap perkembangan ilmu dan teknologi. Adaptif jika modul dapat menyesuaikan dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi.
5. *User friendly*: modul hendaknya bersahabat dengan pemakainya. Setiap instruksi dan paparan informasi yang tampil bersifat membantu dan bersahabat, termasuk kemudahan pemakai dalam merespon, mengakses sesuai dengan keinginan. Penggunaan bahasa yang sederhana, mudah dimengerti. (Depdiknas, 2008: 3).

Modul adalah sebuah buku yang ditulis dengan tujuan agar peserta didik dapat belajar secara mandiri tanpa atau dengan bimbingan guru, sehingga modul berisi paling tidak tentang: (1) Petunjuk belajar (petunjuk peserta didik/guru), (2) Kompetensi yang akan dicapai, (3) Content atau isi materi, (4) Informasi pendukung, (5) Latihan-latihan, (6) Petunjuk kerja, dapat berupa Lembar Kerja, (7) Evaluasi dan (8) Balikan terhadap evaluasi (Depdiknas, 2008: 20). Menurut Suryosubroto (2002: 22) komponen-komponen modul yang lengkap adalah sebagai berikut:

a. Pedoman guru

Pedoman guru berisi petunjuk-petunjuk dari guru agar pembelajaran di sekolah dapat diselenggarakan secara efisien. Selain itu pedoman guru juga menjelaskan tentang :

- 1) macam-macam kegiatan yang harus dilakukan di kelas
- 2) waktu yang disediakan oleh guru untuk menyelesaikan modul
- 3) alat-alat yang digunakan dalam pembelajaran

4) petunjuk-petunjuk evaluasi

b. Lembaran Kegiatan

Lembaran kegiatan merupakan lembar yang berisikan informasi, perintah atau instruksi dari guru kepada peserta didik untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar sehingga terpenuhi tujuan yang akan dicapai. Penyusunan materi pelajaran didalam lembar kegiatan disesuaikan dengan tujuan-tujuan instruksional pembelajaran yang telah dirumuskan didalam modul serta materi pelajaran juga disusun secara teratur langkah demi langkah sehingga dapat diikuti dengan mudah oleh peserta didik.

c. Lembaran kerja

Lembaran kegiatan peserta didik selalu disertai dengan lembar kerja peserta didik. Lembaran kerja digunakan untuk menjawab atau mengerjakan soal-soal, tugas-tugas atau masalah-masalah yang harus dipecahkan dalam lembar kegiatan peserta didik. Jadi setelah peserta didik mempelajari dan memahami lembar kegiatan mereka harus menjawab kegiatan-kegiatan yang ada pada lembaran kerja ini.

d. Kunci lembaran kerja

Kunci lembaran kerja merupakan jawaban atau kunci dari lembar kegiatan peserta didik. Kunci lembaran kerja diberikan kepada peserta didik dengan tujuan agar peserta didik dapat mengevaluasi (mengoreksi) sendiri hasil pekerjaannya dalam lembar kerja. Sehingga apabila peserta didik melakukan kesalahan dalam menjawab lembar kegiatan maka ia dapat meninjau atau memperbaiki kembali pekerjaan atau letak kesalahannya dalam menjawab lembar kegiatan.

e. Lembaran tes

Didalam modul selalu disertai dengan lembaran tes. Lembaran tes yaitu alat evaluasi yang digunakan sebagai pengukur keberhasilan tercapai atau tidaknya tujuan yang telah dirumuskan didalam modul. Lembaran tes biasanya berisi soal-soal untuk menilai keberhasilan peserta didik dalam mempelajari materi yang disajikan dalam modul tersebut. Jadi berhasil atau tidaknya proses belajar mengajar dengan menggunakan modul tidak dilihat dari jawaban-jawaban pada lembaran kerja melainkan dilihat dari lembaran tes yang ada pada modul.

f. Kunci lembaran tes

Lembaran tes dibuat oleh penulis modul yang bersangkutan sehingga kunci lembaran tes disusun oleh penulis dari modul yang bersangkutan. Kunci lembaran tes berguna bagi penulis modul sebagai alat untuk mengkoreksi sendiri terhadap penilaian yang dilaksanakan.

Suatu modul akan bermakna jika peserta didik dapat dengan mudah menggunakannya. Beberapa kelebihan dari penggunaan modul adalah sebagai berikut:

1. Berfokus pada kemampuan individual peserta didik, karena pada hakekatnya mereka memiliki kemampuan untuk bekerja sendiri dan lebih bertanggung jawab atas tindakan-tindakannya.
2. Adanya kontrol terhadap hasil belajar melalui penggunaan standar kompetensi dalam setiap modul yang harus dicapai oleh peserta didik.

3. Relevansi kurikulum ditunjukkan dengan adanya tujuan dan cara pencapaiannya, sehingga peserta didik dapat mengetahui keterkaitan antara pembelajaran dan hasil yang akan diperolehnya (Mulyasa, 2009: 236).

Tahap-tahap yang harus dipenuhi dalam penerapan model pembelajaran disebut dengan sintaks model pembelajaran. Setiap model pembelajaran memiliki sintaks yang khas, menurut Smitha (2012) sintaks model *guided discovery learning* ada 5 fase yaitu: (1) *motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah), (2) *selection of learning activity* (pemilihan kegiatan pembelajaran), (3) *data collection* (pengumpulan data), (4) *data processing* (pengolahan data), (5) *closure* (penutup).

Yerimadesi dkk (2017), telah memodifikasi sintaks *guided discovery learning* yang dikembangkan oleh carin (1997), smitha (2012) dan permendikbud No. 65 tahun 2014 sehingga diperoleh sintaks baru yang terdiri dari 5 fase pembelajaran GDL, 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).

Modul berbasis *guided discovery learning* merupakan modul yang dikembangkan berdasarkan tahapan model pembelajaran *guided discovery learning*. Model pembelajaran *guided discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran yang tepat diterapkan agar peserta didik menjadi aktif. Model pembelajaran *guided discovery learning* berpusat pada peserta didik. *Guided discovery learning* melatih dan membimbing peserta didik untuk belajar,

memperoleh pengetahuan dan membangun konsep-konsep yang mereka temukan untuk diri mereka sendiri (Carin, 1997).

Dapat disimpulkan modul berbasis *guided discovery learning* adalah bahan ajar cetak yang berisi suatu unit pembelajaran, dilengkapi dengan berbagai komponen sehingga memungkinkan peserta didik agar dapat belajar mandiri melalui tahap-tahap pembelajaran *guided discovery learning*, mulai dari tahap *motivation and problem presentation* (motivasi dan penyampaian masalah), *data collection* (pengumpulan data), *data processing* (pengolahan data), *verification* (verifikasi) dan *closure* (penutup). Sehingga diharapkan pembelajaran akan lebih bermakna dan tahan lama.

C. Karakteristik Materi

Ikatan kimia merupakan salah satu materi kimia yang dipelajari peserta didik SMA/MA kelas X semester I. Kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus kurikulum 2013 disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kompetensi Dasar dan Indikator Pencapaian Kompetensi

Kompetensi Dasar dari KI-3	Kompetensi Dasar dari KI-4
3.5. Membandingkan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat	4.5. Merancang dan melakukan percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika

Indikator Pencapaian Kompetensi (Pengetahuan)	Indikator Pencapaian Kompetensi (Keterampilan)
3.5.1. Menjelaskan kecenderungan atom untuk mencapai kestabilan 3.5.2. Mengemukakan pengertian dan proses terbentuknya ikatan ion 3.5.3. Menggambarkan struktur lewis atom 3.5.4. Mengemukakan pengertian dan proses terbentuknya ikatan kovalen tunggal, kovalen rangkap dua, kovalen rangkap tiga dan kovalen koordinasi 3.5.5. Mengidentifikasi senyawa yang mengalami penyimpangan aturan oktet 3.5.6. Membedakan senyawa kovalen polar dan nonpolar 3.5.7. Mengemukakan pengertian dan proses terbentuknya ikatan logam 3.5.8. Mengidentifikasi sifat zat senyawa yang berikatan ion, ikatan kovalen polar, ikatan kovalen non polar dan ikatan logam	4.5.1. Merancang percobaan mengenai ikatan ion dan kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika 4.5.2. Mendemonstrasikan percobaan mengenai ikatan ion dan kovalen berdasarkan titik leleh, daya hantar listrik, dan kelarutan

Tujuan pembelajaran setelah mempelajari materi ikatan kimia ini adalah melalui model pembelajaran *guided discovery learning* dengan menggali informasi dari berbagai sumber belajar, penyelidikan sederhana dan mengolah informasi, diharapkan peserta didik terlibat aktif selama proses belajar mengajar berlangsung, memiliki sikap **ingin tahu, teliti** dalam melakukan pengamatan dan **bertanggungjawab** dalam menyampaikan pendapat, menjawab pertanyaan, memberi saran dan kritik, serta dapat **mempbandingkan** ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi, dan ikatan logam serta kaitannya dengan sifat zat serta **merancang dan melakukan** percobaan untuk menunjukkan karakteristik senyawa ion atau senyawa kovalen berdasarkan beberapa sifat fisika.

Materi ikatan kimia berisi fakta, konsep dan prosedural. Adapun contoh fakta, konsep dan prosedural yang terdapat dalam materi ikatan kimia adalah

1. Contoh fakta

- a. Garam dapur berwarna putih
- b. Garam dapur mudah larut dalam air
- c. Garam dapur bersifat keras
- d. Contoh ikatan ion: NaCl, NaBr, BaCl₂, CaCl
- e. Contoh ikatan kovalen: H₂, CO₂, N₂, HNO₃

2. Contoh konsep

- a. Ikatan ion adalah ikatan yang terjadi antara ion positif dan ion negatif karena partikel yang muatannya berlawanan saling tarik menarik (Syukri, 1999: 183)
- b. Ikatan kovalen adalah ikatan yang terjadi karena pemakaian bersama pasangan elektron antar atom (Brady, 2012: 369)
- c. Ikatan kovalen tunggal adalah ikatan kovalen yang menggunakan sepasang elektron (Chang, 2011)
- d. Ikatan kovalen rangkap dua adalah ikatan kovalen yang menggunakan dua pasang elektron (Chang, 2011)
- e. Ikatan kovalen rangkap tiga adalah ikatan kovalen yang menggunakan tiga pasang elektron (Chang, 2011)
- f. Ikatan kovalen koordinasi adalah ikatan kovalen yang kedua elektron yang dipakai bersama berasal dari salah satu atom (Syukri, 1999: 202)
- g. Ikatan logam adalah ikatan yang terjadi antara sesama atom logam

- h. Ikatan kovalen polar adalah ikatan yang terjadi pada atom yang mempunyai parsial muatan positif dan negatif (Brady, 2012: 377)
 - i. Ikatan kovalen non polar adalah ikatan yang terjadi pada atom yang tidak mempunyai perbedaan keelektronegatifan (Brady, 2012: 380)
3. Contoh prosedural
- a. Perbandingan titik leleh
 - b. Perbandingan daya hantar listrik
 - c. Perbandingan kelarutan

D. Model Pengembangan Plomp

Penelitian pengembangan (*instructional development*) adalah proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Salah satu model pengembangan yang dapat digunakan dalam pelaksanaan penelitian pengembangan pendidikan adalah model pengembangan Plomp.

Model Plomp dikembangkan oleh Tjeerd Plomp. Model ini terdiri dari tiga tahap pengembangan, yaitu (1) investigasi awal (*preliminary research*), (2) pembentukan prototipe (*prototyping stage*) dan (3) tahap penilaian (*assessment phase*) (Plomp, 2007).

1. Investigasi awal

Pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan, analisis konteks, studi literatur mengenai teori yang mendukung untuk melakukan pengembangan.

2. Pembentukan prototipe

Pada tahap ini dilakukan kegiatan berupa menetapkan pedoman design, mengoptimalkan prototipe melalui siklus kecil penelitian (*micro cycle of*

research) dengan evaluasi formatif dan revisi. Evaluasi formatif merupakan bagian penting dari proses perancangan pembelajaran dan berfungsi sebagai pemberi informasi kepada pengajar atau tim pengembang seberapa baik produk telah berfungsi dalam mencapai berbagai sasaran (Trianto, 2012: 89). Evaluasi formatif berfungsi untuk meningkatkan dan menyempurnakan prototipe yang dihasilkan. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperoleh informasi yang dibutuhkan oleh peneliti guna menentukan tingkat perkembangan dari kegiatan yang sedang diteliti. Evaluasi formatif dilakukan untuk memperbaiki hasil yang didapatkan. Pelaksanaan evaluasi formatif dapat dilakukan secara kontinu atau periodik (pada bagian awal, tengah dan akhir). Evaluasi formatif lebih memfokuskan pada pencapaian hasil pada setiap tahap yang telah direncanakan untuk dievaluasi. Oleh karena itu, informasi yang telah didapatkan dari hasil evaluasi formatif harus segera dianalisis guna memberikan gambaran kepada peneliti mengenai perlu tidaknya dilakukan program perbaikan (Sukardi, 2011). Evaluasi formatif yang dilakukan didasarkan pada evaluasi formatif yang dikembangkan oleh *Tessmer*.

3. Tahap penilaian

Pada fase ini dilakukan penilaian berupa evaluasi (semi-) sumatif untuk menyimpulkan apakah protipe yang dihasilkan memenuhi spesifikasi yang telah ditentukan.

E. Validitas dan Praktikalitas Modul

1. Validitas

Validitas berasal dari kata valid yang diartikan sebagai tepat, benar, shahih dan absah. Dengan kata lain suatu instrumen dikatakan valid apabila instrumen tersebut dapat dengan tepat, benar, shahih atau absah dapat mengukur apa yang seharusnya diukur. Dalam menyusun suatu produk yang akan digunakan dalam pembelajaran, validitas merupakan salah satu yang menandai suatu produk tersebut baik (Latisma, 2011).

Validitas produk dilakukan dengan cara menghadirkan beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai produk baru yang dirancang, sehingga dari penilaian tersebut akan diketahui kelebihan dan kelemahan dari produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2014: 414). Pakar atau tenaga ahli yang dimaksud adalah orang yang ahli dalam menilai isi atau substansi suatu produk seperti dosen dan guru.

Validitas dapat dibedakan menjadi dua macam, yaitu validitas isi dan validitas konstruk (Rochmad, 2012: 122).

a. Validitas isi

Validitas isi dari suatu bahan bahan ajar adalah validitas yang diperoleh setelah dilakukan analisis, penelusuran atau pengujian terhadap isi yang terkandung dalam bahan ajar (Sudijono, 2001: 164). Validitas bahan ajar dikatakan memiliki validitas isi apabila mengukur tujuan khusus tertentu yang sejajar dengan materi pelajaran yang diberikan (Arikunto, 2015: 64).

b. Validitas konstruk

Validitas konstruk merupakan derajat yang menunjukkan suatu tes mengukur sebuah konstruk sementara atau *hypotetical construct*. Konstruk secara definitif merupakan suatu sifat yang tidak dapat diobservasi, tetapi dapat kita rasakan pengaruhnya melalui satu atau dua indra kita. Validitas konstruk adalah validitas yang ditinjau dari segi susunan, kerangka atau rekaannya (Sudijono, 2001: 166).

2. Praktikalitas

Suatu alat ukur dikatakan praktis apabila alat ukur tersebut mudah dan murah. Mudah dapat diartikan kedalam pengadministrasian, penskoran dan penginterpretasikan. Mudah diadministrasikan berarti para pembuat instrumen dapat melaksanakan instrumen dengan baik dan pelaksana tes dengan mudah memahaminya, tidak rumit bentuknya dan sederhana bahasanya. Sedangkan murah merujuk kepada biaya yang tidak terlalu tinggi dan dapat dilaksanakan dalam periode tertentu (Latisma, 2011: 47).

Sebuah bahan ajar dikatakan memiliki praktikalitas yang tinggi apabila bahan ajar tersebut bersifat praktis, mudah pengadministrasiannya (Arikunto, 2016: 61). Tujuan dari kepraktisan adalah untuk mengetahui sejauh mana pemahaman dan tanggapan guru terhadap penggunaan bahan ajar dalam proses pembelajaran (Mudjijo, 1995: 65). Bahan ajar dikatakan praktis apabila (1) biaya yang digunakan tidak terlalu tinggi, (2) mudah diadministrasikan, (3) mudah diskor, (4) mudah diinterpretasikan, (5) waktu yang dipakai tepat dan tidak terlalu lama (Yusuf, 2015: 89).

F. Penelitian Relevan

Penelitian relevan pertama oleh Yerimadesi (2018) dengan judul penelitian “*Development of guided discovery learning based module on colloidal system topic for senior high school*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa hasil belajar kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Modul berbasis *guided discovery learning* valid dengan kategori nilai sangat tinggi ($\kappa = 0.89$), praktis digunakan dengan nilai uji praktikalitas dari guru ($\kappa = 0.87$), dari peserta didik ($\kappa = 0.71$) dan efektif digunakan untuk pembelajaran kimia.

Penelitian relevan kedua oleh Khabibah (2017) yang berjudul “*The Effectiveness of Module Based on Discovery Learning to Increase Generic Science Skills*”. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penerapan modul berdasarkan *Discovery Learning* efektif terhadap keterampilan proses sains peserta didik.

Penelitian relevan ketiga dilakukan oleh Nugroho dkk (2018) yang berjudul “*Pengembangan Modul IPA Berbasis Guided Discovery Learning (GDL) dengan Tema Fotosintesis untuk Meningkatkan Keterampilan Proses Sains Peserta didik SMP/MTS Kelas VIII SMP Al Ma’rufiyah Tempuran*”. Hasil penelitiannya menunjukkan bahwa penggunaan modul berbasis *guided discovery learning* efektif untuk meningkatkan keterampilan proses sains peserta didik.

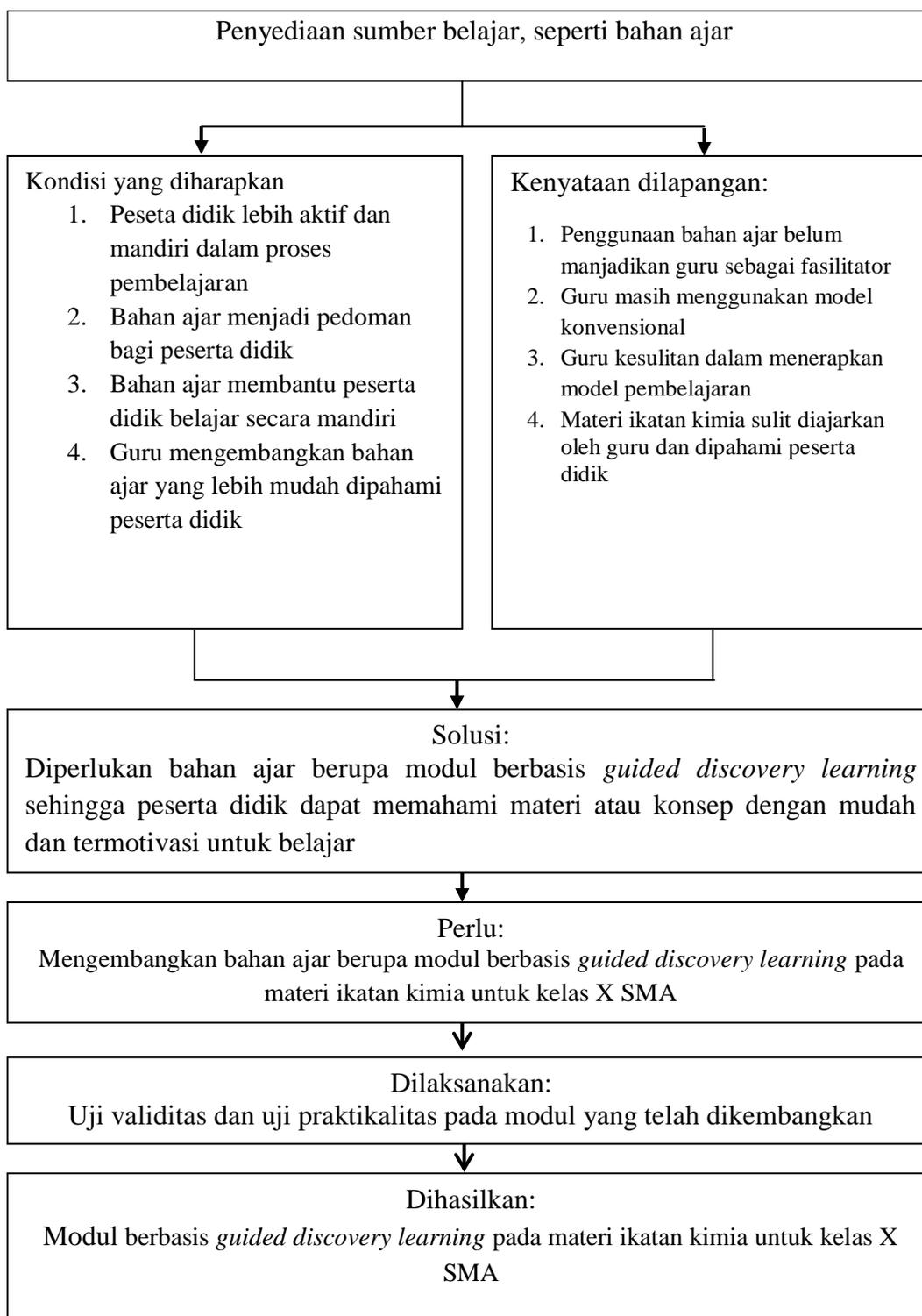
Penelitian relevan yang keempat dilakukan oleh Yuliani (2015) yang berjudul “*The Development of Learning Devices Based Guided Discovery Model to Improve Understanding Concept and Critical Thinking Mathematically Ability of Students at Islamic Junior High School of Medan*”. Berdasarkan hasil penelitian

disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *guided discovery* mampu meningkatkan pemahaman konsep dan keterampilan berpikir kritis peserta didik.

G. Kerangka Berpikir

Berdasarkan latar belakang dan kajian teori yang telah dikemukakan, *guided discovery learning* merupakan suatu model pembelajaran yang mengembangkan cara belajar peserta didik aktif. Peserta didik masih kesulitan dalam memahami konsep-konsep pada materi ikatan kimia. Oleh karena itu, perlu adanya bahan ajar yang terintegrasi model pembelajaran, seperti modul dengan model pembelajaran *guided discovery learning*.

Bahan ajar dalam bentuk modul pembelajaran berbasis *guided discovery learning* pada materi ikatan kimia yang telah dirancang, diuji kelayakannya melalui uji validitas dan uji praktikalitas. Uji validitas dilakukan oleh dosen kimia dan guru kimia. Uji praktikalitas dilakukan oleh guru kimia dan peserta didik kelas X SMA. Sesuai urutan di atas maka kerangka berpikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Kerangka Berpikir

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan hal sebagai berikut ini.

1. Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* dikembangkan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari tiga tahap yaitu investigasi awal (*preliminary research*), pembentukan prototipe (*prototyping stage*) dan tahap penilaian (*assessment phase*) dengan menerapkan sintaks *guided discovery learning* pada modul.
2. Modul Ikatan Kimia Berbasis *Guided Discovery Learning* memiliki tingkat validitas dan praktikalitas sangat tinggi.

B. Saran

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

1. bagi guru, diharapkan modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* dapat digunakan sebagai salah satu alternatif bahan ajar dalam proses pembelajaran. Jika dalam proses pembelajaran dilakukan diskusi kelompok sebaiknya guru membagi peserta didik menjadi tiga orang dalam satu kelompok agar diskusi kelompok berjalan lancar dan proses pembelajaran lebih efektif;
2. bagi peserta didik, diharapkan dapat menggunakan modul kimia berbasis *guided discovery learning* agar dapat lebih mudah dalam menentukan dan memahami konsep-konsep pada materi ikatan kimia; dan

3. bagi peneliti selanjutnya, diharapkan dapat melakukan uji efektivitas dari modul ikatan kimia berbasis *guided discovery learning* yang dihasilkan terhadap hasil belajar peserta didik kelas X SMA di beberapa sekolah dengan tingkatan yang berbeda (atas, menengah, dan bawah).

DAFTAR PUSTAKA

- Aidha, E.R. 2016, Pengembangan Modul Pembelajaran Kimia pada Materi Pokok Larutan Elektrolit dan Nonelektrolit Berbasis Inkuiri Terbimbing (*Guided Inquiry*), *Jurnal Sains dan Teknologi*, 16(1), 1-8.
- Andromeda, Ellizar, Iryani, Bayharti, dan Yulmasari Y. 2018, Validitas dan Praktikalitas Modul Laju Reaksi Terintegrasi Eksperimen dan Keterampilan Proses Sains untuk Pembelajaran Kimia di SMA, *Jurnal Eksakta Pendidikan*, 2(2), 132-139.
- Ariyana, Y., Ari. P., Reisky. B dan Zamroni. 2018. *Buku Pegangan Pembelajaran Berorientasi pada Keterampilan Berpikir Tingkat Tinggi*, Jakarta: Direktorat Jendral Guru dan Tenaga Kependidikan.
- Arikunto, S. 2015. *Dasar –Dasar Evaluasi Pendidikan*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Astuti, D.R., Saputro, S., dan Mulyani, S. 2016, Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Scientific Approach* pada Materi Ikatan Kimia Kelas X SMA/MA Semester 1, *Jurnal Inkuiri*, 5(2), 71-78.
- Boslaugh, S. dan Watters, P. A. 2008. *Statistics in a Nutshell, a Desktop Quick Reference*, United State of America: O'Reilley Media, Inc.
- Carin. A. A. 1997. *Teaching Modern Science*, New York: Macmillan.
- Dahlia, P., Khaldun, I., dan Saminan. 2015, Pengaruh Model *Guided Discovery* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta Didik, *Jurnal Pendidikan Sains Indonesia*, 6(06), 101-106.
- Depdiknas. 2008. *Penulisan Modul*, Jakarta: Direktorat Tenaga Kependidikan, Ditjen PMPTK, Depdiknas.
- Febriana, B.W., Ashadi, dan Masykuri, M. 2014, Pengembangan Modul Kimia Berbasis *Problem Based Learning* Kelas XI SMK Kesehatan Ngawi, *Jurnal Pendidikan*, 1(1), 1-10.
- Hamdayama, J. 2016. *Metodologi Pengajaran*, Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Handoko, A., Sajidan, dan Maridi. 2016, Pengembangan Modul Biologi Berbasis *Discovery Learning (Part of Inquiry Spectrum Learning-Wenning)* pada Materi Bioteknologi Kelas XII IPA di SMA Negeri 1 Magelang Tahun Ajaran 2014/2015, *Jurnal Inkuiri*, 5(3), 144-154.
- Haris, F., Rinanto, Y., dan Fatmawati, U. 2015, Pengaruh Model *Guided Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Peserta didik Kelas X SMA Negeri Karangpandan Tahun Pelajaran 2013/2014, *Jurnal Pendidikan Biologi*, 7(2), 114-122.
- Ilmi, A.N.A., Indrowati, M., dan Probosari, R.M. 2012, Pengaruh Penerapan Metode Pembelajaran *Guided Discovery* Terhadap Keterampilan Proses Sains Peserta didik Kelas X SMA Negeri 1 Teras Boyolali Tahun Pelajaran 2011/2012, *Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-52.