

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

SKRIPSI

*Diajukan Kepada Tim Penguji Skripsi Jurusan Kimia Sebagai Salah Satu
Persyaratan guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd)*



OLEH:

**MUSTIKA SARI
NIM. 1205694/2012**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN KIMIA
JURUSAN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2016**

PERSETUJUAN SKRIPSI

**Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas
X SMA/MA**

Nama : Mustika Sari
NIM : 1205694
Program Studi : Pendidikan Kimia
Jurusan : Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, April 2016

Disetujui oleh :

Dosen Pembimbing I



Drs. Amrin, M.Si
NIP. 19520103 198203 1 001

Dosen Pembimbing II



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

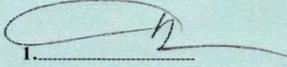
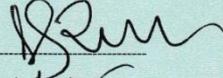
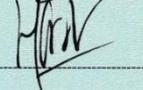
HALAMAN PENGESAHAN

*Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Skripsi
Program Studi Kimia Jurusan Kimia
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang*

Judul : Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA
Nama : Mustika Sari
TM / NIM : 2012/1205694
Program Studi : Pendidikan Kimia
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Padang, 26 April 2016

Tim Penguji

No.	Jabatan	Nama	Tanda tangan
1.	Ketua	: Drs. Amrin, M.Si	1. 
2.	Sekretaris	: Yerimadesi, S.Pd., M.Si	2. 
3.	Anggota	: Dra. Andromeda, M.Si	3. 
4.	Anggota	: Drs. Zul Afkar, M.S	4. 
5.	Anggota	: Dr. Hardeli, M.Si	5. 

SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang lazim.

Padang, April 2016

Yang Menyatakan



Mustika Sari

ABSTRAK

Mustika Sari : Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Discovery Learning* untuk Kelas X SMA/MA

Ikatan kimia merupakan materi kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dipelajari pada kelas X semester 1. Untuk memahami materi ini diperlukan suatu bahan ajar yang sesuai dengan tuntutan kurikulum yang dapat membuat siswa belajar secara mandiri. Salah satu bahan ajar yang dapat digunakan adalah modul berbasis *discovery learning*. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* yang valid dan praktis. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan *Research and Development (R&D)* dengan menggunakan model pengembangan 4-D yang terdiri dari 4 tahap yaitu (1) *define* (tahap pendefinisian), (2) *design* (tahap perancangan), (3) *develop* (tahap pengembangan) dan (4) *disseminate* (tahap penyebaran). Penelitian ini dibatasi sampai tahap pengembangan. Instrumen penelitian yang digunakan berupa angket dalam bentuk lembar validitas dan praktikalitas. Lembar validitas diisi oleh 5 orang dosen kimia dan 2 orang guru kimia. Lembar praktikalitas diisi oleh 3 orang guru kimia dan 30 orang siswa kelas X SMAN 3 Padang. Dari hasil uji validitas diperoleh nilai rata-rata momen kapa sebesar 0,78 dengan kategori kevalidan tinggi. Hasil uji praktikalitas pada siswa diperoleh nilai rata-rata momen kapa sebesar 0,70 dengan kategori kepraktisan tinggi, sedangkan pada guru diperoleh sebesar 0,65 dengan kategori kepraktisan tinggi. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* ini valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia kelas X di SMA/MA.

Kata Kunci : Modul, *Discovery Learning*, Ikatan Kimia, Penelitian Pengembangan, Model 4-D

KATA PENGANTAR



Puji syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT berkat rahmat dan hidayah yang dilimpahkan sebagai sumber kekuatan hati dan peneguh iman sampai akhirnya penulis dapat menyelesaikan proposal penelitian yang berjudul **“Pengembangan Modul Ikatan Kimia Berbasis *Discovery Learning* Untuk Kelas X SMA/MA”**. Shalawat dan salam kepada Nabi Muhammad SAW yang menjadi suri tauladan bagi seluruh umat di alam semesta ini. Dalam penyelesaian skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bimbingan saran, bantuan, dorongan dan petunjuk dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih yang tulus kepada :

1. Bapak Drs. Amrin, M.Si sebagai penasehat akademis (PA) dan pembimbing I.
2. Ibu Yerimadesi, S.Pd., M.Si sebagai pembimbing II.
3. Ibu Dra. Andromeda, M.Si sebagai dosen penguji skripsi dan validator.
4. Bapak Drs. Zul Afkar, MS, sebagai dosen penguji skripsi.
5. Bapak Dr. Hardeli, M.Si, sebagai dosen penguji skripsi.
6. Ibu Zonalia Fitriza, S.Pd, M.Pd, Ibu Eka Yusmaita, M.Pd, Ibu Suci Charisma Pendar, M.Pd, Ibu Helmida Fitri, S.Pd dan Ibu Imera, S.Pd sebagai validator.

7. Bapak Dr. Mawardi, M.Si, Bapak Edi Nasra, M.Si, Bapak Dr. Hardeli, M.Si, selaku Ketua Jurusan Kimia, Sekretaris Jurusan Kimia dan Ketua Program Studi Pendidikan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
8. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar, laboran, karyawan dan karyawan Jurusan Kimia FMIPA Universitas Negeri Padang.
9. Bapak Drs. Ramadansyah, M.Pd selaku Kepala Sekolah beserta jajarannya dan guru-guru kimia SMA Negeri 3 Padang.
10. Siswa-siswi kelas X MIPA SMAN 3 Padang.
11. Teman-teman seangkatan, adik-adik, dan kakak tingkat yang telah banyak memberikan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak, terutama dari Bapak/Ibu dosen pembahas dan rekan-rekan mahasiswa demi kesempurnaan skripsi ini.

Padang, April 2016

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	5
C. Batasan Masalah	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian	5
F. Manfaat Penelitian	6
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	7
A. Modul.....	7
B. Model Pembelajaran <i>Discovery Learning</i>	11
C. Validitas dan Praktikalitas	17
D. Karakteristik Materi Ikatan Kimia.....	19
E. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran	20
F. Penelitian Yang Relevan.....	32
G. Kerangka Berpikir.....	33
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	35
B. Objek Penelitian.....	35

C. Prosedur Penelitian	35
D. Jenis Data	44
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	45
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	48
A. Hasil Penelitian	48
B. Pembahasan.....	71
BAB V SIMPULAN DAN SARAN.....	76
A. Simpulan	76
B. Saran	76
KEPUSTAKAAN	77

DAFTAR TABEL

1. Kategori Keputusan berdasarkan Moment Kappa (k)	46
2. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Isi Modul Oleh Validator	53
3. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kebahasaan Modul Oleh Validator	54
4. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Penyajian Modul Oleh Validator....	55
5. Hasil Analisis Data Penilaian Komponen Kegrafikan Modul Oleh Validator	56
6. Hasil Analisis Data Validitas terhadap Semua Aspek yang Dinilai pada Modul oleh Validator	56
7. Daftar Nama Guru pada Uji Praktikalitas	68
8. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Guru.....	68
9. Hasil Analisis Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Siswa	70

DAFTAR GAMBAR

1. Kerangka berpikir pengembangan modul ikatan kimia	34
2. Perbandingan kalimat pendahuluan pada modul.	58
3. Perbandingan tampilan model elektron pada tahap <i>stimulation</i>	59
4. Perbandingan tampilan modul pada tahap <i>problem statement</i> . (a)sebelum revisi, (b) sesudah revisi.	61
5. Perbandingan tampilan tabel harga momen dipol pada tahap <i>stimulation</i> . (a) sebelum revisi, (b) sesudah revisi.	62
6. Perbandingan tampilan modul pada tahap <i>data processing</i> (a) sebelum revisi, (b) sesudah revisi.	64
7. Perbandingan tampilan modul pada tahap <i>data processing</i> . (a) sebelum revisi, (b) sesudah revisi.	66
8. Perbandingan tampilan modul pada tahap <i>stimulation</i>	67

DAFTAR LAMPIRAN

1. Tabel Analisis Konsep Ikatan Kimia	79
2. Angket wawancara untuk guru kimia	82
3. Angket wawancara untuk siswa.....	84
4. Kisi- Kisi Soal Evaluasi	86
5. Kisi-Kisi Lembar Validasi Modul	89
6. Kisi-Kisi Angket Praktikalitas Modul.....	94
7. Daftar nama validator.....	100
8. Lembar Validasi Modul Dari Validator I.....	101
9. Lembar Validasi Modul Dari Validator II	104
10. Lembar Validasi Modul Dari Validator III	107
11. Lembar Validasi Modul Dari Validator IV	110
12. Lembar Validasi Modul Dari Validator V	113
13. Lembar Validasi Modul Dari Validator VI.....	116
14. Lembar Validasi Modul Dari Validator VII	119
15. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas Guru I.....	122
16. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas Guru II.....	125
17. Lembar Penilaian Angket Praktikalitas Guru III	128
18. Lembar Penilaian Angket Respon Siswa (Perwakilan 1 Dari 30)	131
19. Pengolahan Data Penilaian Komponen Kelayakan Isi Modul Oleh Validator	133
20. Pengolahan Data Penilaian Komponen Kebahasaan Modul Oleh Validator	134

21. Pengolahan Data Penilaian Komponen Penyajian Modul Oleh Validator ...	135
22. Pengolahan Data Penilaian Komponen Kegrafikan Modul Oleh Validator	137
23. Pengolahan Data Praktikalitas Modul Oleh Guru.....	138
24. Pengolahan Data Penilaian Praktikalitas Modul dari Angket Respon Siswa	139
25. Cara Pengolahan Data Validitas dan Praktikalitas.....	140
26. Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	142
27. Surat Izin Penelitian	144
28. Surat Keterangan Izin Penelitian Di SMAN 3 Padang	145
29. Surat Keterangan Selesai Penelitian dari SMA Negeri 3 Padang.....	146
30. Modul Ikatan Kimia Berbasis <i>Discovery Learning</i>	147

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kurikulum 2013 mulai diterapkan pada tahun ajaran 2013/2014. Kurikulum ini dilakukan dengan melatih keterampilan proses yang dicerminkan dalam kegiatan pembelajaran dan memberikan nuansa baru yang dirasakan oleh guru dalam pembelajaran di kelas (Kemendikbud, 2013). Dalam pembelajaran tersebut digunakan pendekatan saintifik oleh karena itu guru dituntut untuk mampu berkreasi dan berinovasi memberikan hal-hal baru dalam pembelajaran. Untuk pelaksanaan pendekatan saintifik, ada beberapa model pembelajaran yang disarankan. Salah satu model pembelajaran tersebut yaitu *discovery learning*.

Dalam proses pembelajaran, salah satu komponen yang terpenting dalam menunjang keberhasilan siswa dalam belajar adalah bahan ajar yang dipilih dan dikembangkan guru. Bahan ajar yang sesuai dapat menunjang tercapainya tujuan pembelajaran dengan cara memotivasi siswa untuk lebih aktif dan giat dalam belajar melalui materi yang diberikan.

Salah satu contoh bahan ajar adalah modul. Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar berbasis cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, peserta didik dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung (Rayandra, 2012: 155).

Discovery learning adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan dan menyelidiki sendiri. Hasil yang diperoleh tahan lama dalam ingatan dan tidak akan mudah dilupakan siswa. Dengan belajar penemuan, siswa belajar berpikir analisis dan mencoba memecahkan sendiri *problem* yang dihadapi (Hosnan, 2014: 282). **Untuk mengintegrasikan model pembelajaran kedalam penyusunan modul, maka disusunlah modul yang berbasis *discovery learning*.**

Istiana (2015) telah melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi Larutan Penyangga dimana hasil penelitiannya “ menyatakan bahwa penerapan model *Discovery Learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga. Begitu juga dengan Fitri (2015) telah melakukan penelitian tentang pengembangan modul berbasis *discovery learning* pada materi Larutan Penyangga yang hasil penelitiannya dapat disimpulkan bahwa modul berbasis *discovery learning* untuk materi larutan penyangga ini valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia.

Menurut hasil penelitian yang dilakukan oleh Mutoharoh (2010) dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran *guided discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kimia siswa pada konsep laju reaksi. Sama halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Balim (2009) tentang *The Effects Of Discovery Learning on Students*

Succes and *Inquiri Learning Skills* dimana hasil penelitiannya “ menyatakan bahwa kelompok eksperimen pada metode pembelajaran penemuan lebih tinggi dari kelompok kontrol.

Dari beberapa jurnal penelitian, model pembelajaran *discovery* lebih tepat digunakan dalam pembuatan bahan ajar seperti modul. Karena dengan menggunakan model pembelajaran *discovery*, siswa akan bisa menemukan konsep sendiri dari bahan ajar yang digunakan. Model pembelajaran *discovery* ini sesuai dengan Kurikulum 2013 yang berbasis pendekatan saintifik.

Berdasarkan analisis kompetensi dasar yang terdapat dalam silabus kurikulum 2013, materi pokok ikatan kimia merupakan materi pokok yang dipelajari siswa kelas X semester I. Materi ikatan kimia ini merupakan materi yang bersifat fakta, konsep, prinsip dan prosedur. Maka dari itu diperlukan media yang bisa membantu siswa untuk memahami materi ikatan kimia, seperti modul yang berbasis *discovery learning* karena model pembelajaran *discovery learning* merupakan salah satu model pembelajaran dalam aplikasi pendekatan saintifik.

Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Fitri (2015) dengan judul Pengembangan bahan ajar larutan penyangga dalam bentuk modul berbasis pendekatan saintifik dengan menggunakan model *discovery learning*, menyimpulkan bahwa modul yang menggunakan model *discovery learning* untuk materi larutan penyangga ini valid dan praktis. Karena dengan menggunakan model *discovery learning* dapat

membantu siswa dalam memahami konsep. Modul berbasis *discovery learning* yang dibuat dapat digunakan sebagai acuan guru dalam pembelajaran kimia sekaligus dapat dipakai oleh siswa sebagai tambahan sumber belajar.

Beberapa sekolah di kota Padang, penggunaan bahan ajar belum bervariasi. Bahan ajar yang digunakan seperti buku paket dan LKS yang dibuat oleh guru yang bersangkutan. LKS yang dibuat untuk materi yang membutuhkan praktikum. Bahan ajar dalam bentuk modul yang berbasis *discovery learning* belum ada digunakan di SMA kota Padang dalam proses pembelajaran kimia terutama pada materi ikatan kimia. Dengan begitu modul berbasis *discovery learning* pada materi ikatan kimia dapat memperkaya bahan ajar.

Oleh karena itu, perlu bahan ajar dalam bentuk modul yang berorientasi pada esensi kurikulum 2013 yaitu salah satunya adalah berbasis *discovery learning*. Dengan begitu siswa dapat menjadikan sebuah bahan ajar sebagai pengganti fungsi guru dengan adanya modul ini.

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

B. Identifikasi Masalah

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

1. Media pembelajaran yang digunakan pada beberapa sekolah belum bervariasi.
2. Belum adanya modul pembelajaran kimia berbasis *discovery learning* untuk materi Ikatan Kimia.

C. Batasan Masalah

Dari beberapa masalah yang telah diidentifikasi, agar penelitian ini menjadi lebih terarah maka masalah dalam penelitian ini dibatasi pada pengembangan modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X tingkat SMA/MA.

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan pada batasan masalah dapat dirumuskan masalah dalam penelitian ini “bagaimana tingkat validitas dan praktikalitas modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas XI SMA/MA?”.

E. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yaitu sebagai berikut.

1. Mengungkapkan tingkat validitas dan praktikalitas modul berbasis *discovery learning* pada materi ikatan kimia untuk pembelajaran kimia kelas X SMA/MA.

2. Menghasilkan modul berbasis *discovery learning* pada materi ikatan kimia untuk pembelajaran kimia kelas X SMA/MA.

F. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian adalah sebagai berikut.

1. Bagi guru, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran kimia, khususnya pada materi ikatan kimia kelas X SMA/MA.
2. Bagi siswa, sebagai salah satu bahan ajar yang dapat membantu siswa untuk memahami konsep ikatan kimia.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Modul

Bahan ajar atau materi pembelajaran merupakan segala bentuk bahan atau materi yang disusun secara sistematis yang digunakan untuk membantu guru dalam melaksanakan kegiatan belajar mengajar sehingga tercipta lingkungan siswa untuk belajar dimana bahan ajar terdiri atas pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan. Bentuk bahan ajar seperti lembar kerja siswa (LKS), buku, modul, *hand out*, brosur dan lain-lain (Hamdani, 2011:218).

Modul adalah salah satu bentuk bahan ajar cetakan yang dirancang untuk belajar secara mandiri oleh peserta pembelajaran karena itu modul dilengkapi dengan petunjuk untuk belajar sendiri. Dalam hal ini, siswa dapat melakukan kegiatan belajar sendiri tanpa kehadiran pengajar secara langsung. Modul yang dikembangkan harus mampu meningkatkan motivasi peserta didik dan efektif dalam mencapai kompetensi yang diharapkan sesuai dengan tingkat kompleksitasnya (Rayandra, 2012: 155).

Modul adalah alat atau sarana pembelajaran yang berisi materi, metode, batasan-batasan materi pembelajaran, petunjuk kegiatan belajar, latihan, dan cara mengevaluasi yang dirancang secara sistematis dan menarik

untuk mencapai kompetensi yang diharapkan dan dapat digunakan secara mandiri (Hamdani, 2011:219).

Belajar merupakan proses perubahan perilaku yang disebabkan oleh adanya rangsangan atau stimulus dari lingkungan. Oleh karena itu penulisan modul dilakukan dengan menggunakan prinsip-prinsip antara lain sebagai berikut (Rayandra, 2012: 156)

1. Peserta belajar perlu diberikan secara jelas hasil belajar yang menjadi tujuan pembelajaran sehingga mereka dapat menyiapkan harapan dan dapat menimbang untuk diri sendiri apakah mereka telah mencapai tujuan tersebut atau belum mencapainya pada saat melakukan pembelajaran dengan menggunakan modul.
2. Peserta belajar perlu diuji untuk dapat menentukan apakah mereka telah mencapai tujuan pembelajaran. Untuk itu, pada penulisan modul tes perlu dipadukan ke dalam pembelajaran agar dapat memberikan umpan balik yang sesuai.
3. Bahan ajar perlu diurutkan sedemikian rupa sehingga memudahkan siswa untuk mempelajarinya. Urutan bahan ajar tersebut adalah dari mudah ke yang sulit, dari yang diketahui ke yang tidak diketahui, dari pengetahuan ke penerapan.
4. Siswa perlu disediakan umpan balik sehingga mereka dapat memantau proses belajar dan mendapatkan perbaikan bilamana diperlukan. Misalnya dengan memberikan kriteria atas hasil tes yang dilakukan secara mandiri.

Modul merupakan suatu paket kurikulum yang disediakan atau suatu unit yang lengkap yang terdiri dari rangkaian kegiatan belajar yang disusun untuk membantu siswa untuk belajar sendiri tanpa adanya kehadiran guru (Sabri,2012:143).

Tujuan dari pembelajaran modul adalah sebagai berikut ini (Hamdani, 2011: 220).

1. Siswa memiliki kesempatan melatih diri belajar secara mandiri.
2. Belajar menjadi lebih menarik karena dapat dipelajari di luar kelas dan di luar jam pembelajaran.
3. Berkesempatan mengekspresikan cara-cara belajar yang sesuai dengan kemampuan dan minatnya.
4. Berkesempatan menguji kemampuan diri sendiri dengan mengerjakan latihan yang disajikan dalam modul.
5. Mampu membelajarkan diri sendiri.

Menurut Winkel (1999:421) “ modul pengajaran merupakan suatu paket pembelajaran (*learning materials*) yang memuat gambaran tentang tujuan pembelajaran yang akan dicapai dengan lembaran petunjuk guru yang menjelaskan cara mengajar yang efisien yang menjadi bahan bacaan bagi siswa.

Adapun komponen modul pembelajaran antara lain sebagai berikut ini (Winkel,1999: 424)

1. Petunjuk untuk guru.
2. Petunjuk untuk siswa.

3. Berupa lembaran kegiatan siswa yang memuat materi pelajaran yang harus dikuasai siswa.
4. Lembaran kerja.
5. Kunci lembaran kerja.
6. Lembaran evaluasi
7. Kunci evaluasi.

Keunggulan modul sebagai sumber belajar bagi siswa adalah sebagai berikut ini (Nasution, 2008: 206).

1. Pembelajaran dengan modul memberikan balikan (*feedback*) yang banyak dan segera sehingga siswa dapat mengetahui taraf hasil kerjanya.
2. Dengan menguasai bahan pelajaran, setiap siswa mendapat kesempatan untuk mencapai angka tertinggi.
3. Pembelajaran dengan modul disusun sedemikian rupa sehingga tujuannya jelas, spesifik, dan dapat dicapai oleh siswa.
4. Pembelajaran yang membimbing siswa untuk mencapai sukses melalui langkah-langkah yang teratur tentu akan menimbulkan motivasi yang kuat bagi siswa untuk berusaha segiat-giatnya.
5. Pembelajaran modul dapat dilaksanakan sesuai dengan perbedaan kecepatan belajar siswa, cara belajar siswa.
6. Modul disusun dengan cermat sehingga memudahkan siswa belajar untuk menguasai bahan pelajaran menurut metode yang sesuai bagi siswa yang berbeda-beda.

B. Model Pembelajaran *Discovery Learning*

Model pembelajaran *discovery learning* adalah suatu model untuk mengembangkan cara belajar siswa aktif dengan menemukan sendiri, menyelidiki sendiri, dengan begitu hasil yang diperoleh akan tahan lama dalam ingatan, tidak akan mudah dilupakan siswa (Hosnan, 2014:282).

Menurut Bell (1978) dalam Hosnan (2014:284) tujuan spesifik dari pembelajaran *discovery learning*, yakni sebagai berikut ini.

1. Dalam penemuan siswa memiliki kesempatan untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.
2. Melalui pembelajaran dengan penemuan, siswa belajar menemukan pola dalam situasi konkret maupun abstrak.
3. Siswa menggunakan strategi tanya jawab yang tidak rancu untuk memperoleh informasi yang bermanfaat dalam menemukan.
4. Dengan pembelajaran penemuan dapat membantu siswa membentuk kerja sama yang efektif, saling berbagi informasi, dan mendengarkan serta menggunakan ide-ide orang lain.
5. Dengan pembelajaran penemuan dapat menunjukkan bahwa keterampilan-keterampilan, konsep-konsep dan prinsip-prinsip yang dipelajari lebih bermakna.

Pembelajaran *discovery learning* merupakan model pembelajaran yang mengarahkan siswa untuk dapat menemukan sesuatu melalui proses

pembelajaran yang dilakoninya agar siswa terbiasa menjadi seorang saintis (ilmuwan) (Kosasih, 2014:83).

Menurut Hosnan (2014:280) karakteristik utama belajar menemukan, yaitu mengeksplorasi dan memecahkan masalah untuk menciptakan, menggabungkan, dan menggeneralisasi pengetahuan; berpusat pada siswa; kegiatan untuk menggabungkan pengetahuan baru dan pengetahuan yang sudah ada.

Kelebihan penerapan *discovery learning* sebagai berikut ini.

- a. Membantu peserta didik untuk memperbaiki dan meningkatkan keterampilan-keterampilan dan proses-proses kognitif.
- b. Dapat meningkatkan kemampuan siswa untuk memecahkan masalah.
- c. Pengetahuan yang diperoleh melalui strategi ini sangat pribadi dan ampuh karena menggunakan pengertian, ingatan, dan transfer.
- d. Berpusat pada peserta didik dan guru berperan sama-sama aktif mengeluarkan gagasan-gagasan.
- e. Menimbulkan rasa senang pada peserta didik, karena tumbuhnya rasa menyelidiki dan berhasil.
- f. Mendorong peserta didik berpikir dan bekerja atas inisiatif sendiri.
- g. Mendorong peserta didik berpikir intuisi dan merumuskan hipotesis sendiri.

- h. Menimbulkan rasa puas bagi siswa, kepuasan batin ini mendorong ingin melakukan penemuan lagi sehingga minat belajarnya meningkat.
- i. Siswa aktif dalam kegiatan belajar mengajar, sebab ia berpikir dan menggunakan kemampuan untuk menemukan hasil akhir.

Kekurangan model pembelajaran *discovery learning* sebagai berikut ini.

- a. Kemampuan berpikir rasional siswa ada yang masih terbatas.
- b. Faktor kebudayaan atau kebiasaan yang masih menggunakan pola pembelajaran lama.
- c. Kesukaran dalam menggunakan faktor subjektivitas, terlalu cepat pada suatu kesimpulan.
- d. Berkenaan dengan waktu, strategi *discovery learning* membutuhkan waktu yang lama.
- e. Tidak semua siswa dapat mengikuti pelajaran dengan cara ini karena dilapangan siswa masih terbiasa dengan model ceramah (Hosnan,2014:287)

Menurut Permendikbud tahun 2014 nomor 59, dalam mengaplikasikan model *discovery learning* di kelas, ada beberapa prosedur yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pembelajaran, secara umum sebagai berikut.

1. *Stimulation* (stimulasi/ pemberian rangsangan)

Pada tahapan stimulasi ini, hal pertama yang dilakukan adalah siswa dihadapkan pada sesuatu yang menimbulkan kebingungannya, kemudian dilanjutkan untuk tidak memberi generalisasi, agar timbul keinginan untuk menyelidiki sendiri. Disamping itu guru dapat memulai kegiatan pembelajaran dengan mengajukan pertanyaan, anjuran membaca buku, dan aktivitas belajar lainnya yang mengarah pada persiapan pemecahan masalah. Stimulasi pada tahap ini berfungsi untuk menyediakan kondisi interaksi belajar yang dapat mengembangkan dan membantu siswa untuk melakukan eksplorasi. Dalam hal memberikan stimulasi dapat menggunakan teknik bertanya yaitu dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dapat menghadapkan siswa pada kondisi internal yang mendorong eksplorasi. Dengan demikian seorang guru harus menguasai teknik-teknik dalam memberi stimulus kepada siswa agar tujuan mengaktifkan siswa untuk mengeksplorasi dapat tercapai.

2. *Problem statement* (pernyataan/ identifikasi masalah)

Setelah melakukan kegiatan stimulasi langkah selanjutnya adalah guru memberi kesempatan kepada siswa untuk mengidentifikasi sebanyak mungkin agenda-agenda masalah yang relevan dengan bahan pelajaran, kemudian pilih salah satu

masalah dan dirumuskan dalam bentuk hipotesis (jawaban sementara atas pertanyaan masalah). Memberikan kesempatan siswa untuk mengidentifikasi dan menganalisa permasalahan yang mereka hadapi, merupakan teknik yang berguna dalam membangun pemahaman siswa agar terbiasa untuk menemukan masalah.

3. *Data collection* (pengumpulan data).

Untuk tahapan pengumpulan data ini berfungsi untuk menjawab pertanyaan atau membuktikan benar tidaknya hipotesis, dengan memberi kesempatan siswa mengumpulkan berbagai informasi yang relevan, membaca literatur, mengamati objek, wawancara dengan nara sumber, melakukan uji coba sendiri dan sebagainya. Konsekuensi dari tahap ini adalah siswa belajar secara aktif untuk menemukan sesuatu yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi, dengan demikian secara tidak disengaja siswa menghubungkan masalah dengan pengetahuan yang telah dimiliki.

4. *Data processing* (pengolahan data)

Tahapan pengolahan data merupakan kegiatan mengolah data dan informasi yang telah diperoleh para siswa baik melalui wawancara, observasi, dan sebagainya, lalu ditafsirkan. Semua informasi hasil bacaan, wawancara, observasi, dan sebagainya, semuanya diolah, diacak, diklasifikasikan, ditabulasi, bahkan

bila perlu dihitung dengan cara tertentu serta ditafsirkan pada tingkat kepercayaan tertentu.

5. *Verification* (pembuktian)

Pada tahapan *verification* siswa memeriksa secara cermat untuk membuktikan benar atau tidaknya hipotesis yang ditetapkan dengan temuan alternatif, dihubungkan dengan hasil data yang telah diolah. Verifikasi bertujuan agar proses belajar berjalan dengan baik dan kreatif jika guru memberikan kesempatan kepada siswa untuk menemukan suatu konsep, teori, aturan atau pemahaman melalui contoh-contoh yang ia jumpai dalam kehidupannya. Berdasarkan hasil pengolahan dan tafsiran, atau informasi yang ada, pernyataan atau hipotesis yang telah dirumuskan terdahulu itu kemudian dicek, apakah terjawab atau tidak, apakah terbukti atau tidak.

6. *Generalization* (menarik kesimpulan/generalisasi)

Tahapan terakhir adalah generalisasi atau menarik kesimpulan yang merupakan proses menarik kesimpulan yang dapat dijadikan prinsip umum dan berlaku untuk semua kejadian atau masalah yang sama, dengan memperhatikan hasil verifikasi.

C. Validitas dan Praktikalitas

1. Validitas

Validitas merupakan syarat yang terpenting dalam suatu alat evaluasi. Menurut Ngalim (2004: 137), “suatu teknik evaluasi dikatakan mempunyai validitas yang tinggi (disebut valid) jika teknik evaluasi atau tes itu dapat mengukur apa yang sebenarnya akan diukur. Produk dikatakan valid jika produk tersebut dapat menunjukkan suatu kondisi yang sudah sesuai dengan isi dan konstruksinya”. Validasi produk dapat dilakukan oleh beberapa pakar atau tenaga ahli yang sudah berpengalaman untuk menilai kelemahan dan kekuatan produk yang dihasilkan (Sugiyono, 2012: 117). Pakar yang dimaksud adalah orang yang dianggap mengerti maksud dan substansi pemberian bahan ajar atau dapat juga orang yang profesional dibidangnya seperti dosen dan guru.

Suatu produk dikatakan valid apabila ia dapat merefleksikan jiwa pengetahuan (*state-of-art knowledge*), ini yang disebut sebagai validitas isi. Sementara itu komponen-komponen produk tersebut harus konsisten satu sama lain (validitas konstruk). Selanjutnya suatu produk dikatakan praktikal apabila produk tersebut menganggap bahwa ia dapat digunakan (*usable*). Kemudian suatu produk dikatakan efektif apabila ia memberikan hasil sesuai dengan tujuan yang telah ditetapkan oleh pengembang.

Indikator yang dinilai oleh pakar mencakup komponen isi, komponen kebahasaan, komponen penyajian, dan komponen kegrafisan. Hal ini sesuai dengan Depdiknas (2008: 28) yang menyatakan bahwa:

Komponen evaluasi mencakup isi, kebahasaan, sajian, dan kegrafisan.

Komponen isi mencakup, antara lain :

- a. Kesesuaian dengan SK, KD
- b. Kesesuaian dengan kebutuhan bahan ajar
- c. Kebenaran substansi materi pembelajaran
- d. Manfaat untuk penambahan wawasan

Komponen penyajian antara lain mencakup:

- a. Kejelasan tujuan (indikator) yang ingin dicapai
- b. Urutan sajian
- c. Pemberian motivasi, daya tarik
- d. Interaksi (pemberian stimulus dan respon)
- e. Kelengkapan informasi

Komponen kebahasaan antara lain mencakup:

- a. Keterbacaan
- b. Kejelasan informasi
- c. Kesesuaian dengan kaidah Bahasa Indonesia yang baik dan benar
- d. Pemanfaatan bahasa secara efektif dan efisien (jelas dan singkat)

Komponen Kegrafisan antara lain mencakup:

- a. Penggunaan font, jenis dan ukuran
- b. Lay out atau tata letak
- c. Ilustrasi, gambar, foto
- d. Desain tampilan

Berdasarkan kutipan di atas dapat disimpulkan bahwa terdapat kriteria-kriteria yang dicantumkan dalam angket validitas yang akan diisi oleh tenaga ahli untuk menilai bahan ajar yang dihasilkan. Berdasarkan hasil evaluasi bahan ajar, maka dapat ditentukan bagian-bagian bahan ajar yang perlu direvisi atau diperbaiki sehingga pada akhir kegiatan pengevaluasian diperoleh bahan ajar yang valid dan dapat dipergunakan dalam kegiatan pembelajaran.

2. Praktikalitas

Praktikalitas suatu tes penting juga diperhatikan. Suatu tes dikatakan mempunyai kepraktisan atau disebut juga praktikalitas yang baik jika kemungkinan tes itu besar. Praktikalitas ini berkaitan dengan keterpakaian bahan ajar yang digunakan dalam proses pembelajaran. Bahan ajar dikatakan praktis jika dapat digunakan untuk melaksanakan pembelajaran secara logis dan berkesinambungan, tanpa banyak masalah. Pertimbangan praktikalitas dapat dilihat dari aspek-aspek berikut (Ngalim, 2004: 141).

1. Kemudahan penggunaan
2. Waktu yang diperlukan dalam pelaksanaan sebaiknya singkat, cepat, dan tepat.
3. Daya tarik bahan ajar terhadap minat siswa.

D. Karakteristik Materi Ikatan Kimia

Ikatan Kimia merupakan materi kimia Sekolah Menengah Atas (SMA) yang dipelajari pada kelas X semester 1. Menurut silabus kurikulum 2013 mata pelajaran kimia menetapkan Kompetensi Dasar pada materi ikatan kimia yaitu 3.5 (Membandingkan proses pembentukan ikatan ion, ikatan kovalen, ikatan kovalen koordinasi dan ikatan logam serta interaksi antar partikel (atom, ion, molekul) materi dan hubungannya dengan sifat fisik materi) dan 3.6 (Menganalisis kepolaran senyawa).

Indikator pembelajaran ikatan kimia adalah siswa mampu menjelaskan proses terjadinya ikatan ion dan ikatan kovalen serta contoh

senyawanya, menjelaskan proses terbentuknya ikatan logam dan hubungannya dengan sifat fisis logam, menganalisis kepolaran beberapa senyawa dan hubungannya dengan keelektronegatifan melalui percobaan.

Materi ikatan kimia ini berisi fakta, konsep, prinsip dan prosedur yang perlu dipahami oleh siswa. Materi ikatan kimia salah satu materi yang sulit dipahami oleh siswa karena perlu pemahaman konsep yang mendalam. Untuk mempermudah siswa dalam memahami materi ikatan kimia, maka di perlukan suatu media yang dapat membantu siswa dalam menemukan konsep-konsep pada materi kimia. Salah satu media yang bisa membantu adalah modul yang berbasis *discovery learning*, siswa dapat diajak untuk menimbulkan suatu rangsangan pada materi ikatan kimia dalam kehidupan sehari-hari sehingga akan lebih bermakna dengan fakta yang dilihat. Dengan demikian siswa akan terpacu untuk berpikir kreatif dan kritis dalam mempelajari materi ikatan kimia ini.

E. Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran

Dalam pengembangan perangkat pembelajaran suatu produk , terdapat beberapa model pengembangannya yaitu : Model Kemp, Model Four-D, Model Dick-Carey, Model IDI, Model ADDIE

1. Model Kemp

Menurut Kemp (1994) Pengembangan perangkat merupakan suatu lingkaran yang kontinum. Tiap-tiap langkah pengembangan berhubungan langsung dengan aktivitas revisi. Pengembangan perangkat dapat dimulai dari titik manapun di dalam siklus tersebut.

Pengembangan perangkat model Kemp memberi kesempatan kepada para pengembang untuk dapat memulai dari komponen manapun.

Unsur-unsur pengembangan perangkat pembelajaran menurut model Kemp meliputi :

a) Identifikasi masalah pembelajaran

Bertujuan untuk mengidentifikasi adanya kesenjangan antara tujuan menurut kurikulum yang berlaku dengan fakta yang terjadi di lapangan baik yang menyangkut model, pendekatan, metode, teknik maupun strategi yang digunakan guru untuk mencapai pembelajaran.

b) Analisis siswa

Bertujuan untuk mengetahui tingkah laku awal dan karakteristik siswa. Tingkah laku awal siswa diidentifikasi keterampilan khusus yang dimiliki siswa sebelum melaksanakan proses pembelajaran. Karakteristik siswa dilakukan pada awal perencanaan dengan memperhatikan ciri, kemampuan, dan pengalaman siswa baik sebagai individu maupun sebagai kelompok.

c) Analisis tugas

Merupakan kumpulan prosedur untuk menentukan isi suatu pengajaran. Analisis tugas sejalan dengan analisis tujuan dalam komponen pembelajaran sistem yang menjelaskan bahwa analisis tujuan pembelajaran dilakukan untuk mengetahui dan menentukan model pembelajaran untuk mencapai tujuan.

d) Merumuskan indikator

Perumusan indikator didasarkan pada analisis pembelajaran dan identifikasi tingkah laku awal siswa, tentang pernyataan apa yang dapat dilakukan siswa setelah selesai melakukan pembelajaran.

Merumuskan indikator berfungsi sebagai: (1) alat untuk mendesain kegiatan pembelajaran, (2) kerangka kerja dalam merencanakan cara mengevaluasi hasil belajar siswa, dan (3) panduan siswa dalam belajar.

e) Penyusunan instrumen evaluasi

Penyusunan tes hasil belajar merupakan alat evaluasi untuk mengukur ketuntasan indikator dan ketuntasan penguasaan siswa setelah berlangsungnya proses pembelajaran yang didasarkan pada jumlah soal yang dijawab secara benar.

f) Strategi pembelajaran

Pemilihan strategi pembelajaran disusun berdasarkan tujuan khusus yang akan dicapai. Kegiatan ini meliputi pemilihan model, pendekatan, metode, pemilihan format, yang dipandang mampu memberikan pengalaman yang berguna untuk mencapai tujuan pembelajaran.

g) Pemilihan media atau sumber pembelajaran

Pemilihan ini berdasarkan hasil analisis tujuan, analisis karakteristik siswa, dan analisis tugas. Keberhasilan pembelajaran

sangat bergantung pada penggunaan sumber pembelajaran atau media yang dipilih.

h) Pelayanan pendukung

Layanan pendukung berupa kebijakan kepala sekolah, guru mitra, tata usaha, dan tenaga-tenaga terkait serta layanan laboratorium dan perpustakaan.

i) Evaluasi formatif

Merupakan bagian penting dari proses perancangan pembelajaran dan berfungsi sebagai pemberi informasi kepada pengajar atau tim pengembang seberapa baik program dalam mencapai berbagai sasaran.

j) Evaluasi sumatif

Evaluasi sumatif secara langsung mengukur tingkat pencapaian tujuan-tujuan utama pada akhir pembelajaran.

k) Revisi perangkat pembelajaran

Kegiatan revisi dilakukan terus-menerus pada setiap langkah pengembangan (Trianto,2014:222-229)

2. Model Dick & Carey

Model ini dikembangkan oleh Walter Dicarek & Lou Carey (1990), menurut pendekatan ini terdapat beberapa komponen yang akan dilewati di dalam proses pengembangan dan perancangan tersebut.

Urutan perancangan dan pengembangan model ini adalah :

- a) *Identify Instructional Goals* (pada tahapan ini akan ditentukan tujuan pembelajaran).
- b) *Conduct Instructional Analysis* (pada tahapan ini akan ditentukan peta konsep yang berisi tentang keterkaitan tujuan pembelajaran dengan cara untuk mencapainya).
- c) *Analyze Learners and Contexts* (pada tahapan ini akan dilakukan analisis siswa, kemudian dirancang strategi pembelajaran).
- d) *Write Performance Objectives* (pada tahapan ini akan diidentifikasi keterampilan yang harus dipelajari).
- e) *Develop Assessment Instruments* (pada tahapan ini akan dikembangkan butir-butir penilaian untuk mengukur kemampuan siswa agar tujuan pembelajaran dapat tercapai).
- f) *Develop Instructional Strategy* (pada tahapan ini akan dipersiapkan strategi pembelajaran).
- g) *Develop and Select Instructional Materials* (pada tahapan ini akan dirancang bahan pembelajaran seperti : panduan guru, modul, video, komputer berbasis multimedia dan halaman web untuk pembelajaran jarak jauh).
- h) *Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction* (pada tahapan ini akan dilakukan evaluasi untuk mengumpulkan data yang digunakan untuk mengidentifikasi bagaimana meningkatkan pengajaran).

- i) *Design and Conduct Formative Evaluation of Instruction* (pada tahap ini dilakukan validasi dan diuji cobakan di kelas)
- j) *Revise Instruction* (Pada tahap ini ditinjau kembali pengembangan perangkat pembelajaran) (Trianto,2014:229-232)

3. Model 4-D

Model pengembangan perangkat yang disarankan oleh Thiagarajan dan Semmel dalam Trianto (2014: 232) adalah model 4-D. Model 4-D terdiri dari empat tahap pengembangan, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *desseminate*.

a. *Define* (tahap pendefenisian)

Tahap *define* merupakan tahap yang bertujuan untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang dibutuhkan dalam pengembangan pembelajaran diawali dengan analisis tujuan dari batasan materi yang dikembangkan perangkatnya. Tahap ini meliputi 5 langkah pokok sebagai berikut.

1) Analisis Ujung Depan

Analisis ujung depan bertujuan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar yang dihadapi dalam pembelajaran sehingga dibutuhkan pengembangan bahan pembelajaran. Dengan analisis ini akan didapatkan gambaran fakta, harapan dan alternatif penyelesaian masalah dasar

2) Analisis siswa

Menurut Thiagarajan, dkk (1974), analisis siswa merupakan telaah tentang karakteristik siswa yang sesuai dengan desain pengembangan perangkat pembelajaran. Karakteristik itu meliputi latar belakang kemampuan akademik (pengetahuan), perkembangan kognitif, serta keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang berkaitan dengan topik pembelajaran, media, format dan bahasa yang dipilih. Analisis siswa dilakukan untuk mendapatkan gambaran karakteristik siswa, antara lain: (1) tingkat kemampuan atau perkembangan intelektualnya, (2) keterampilan-keterampilan individu atau sosial yang sudah dimiliki dan dapat dikembangkan untuk mencapai tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

3) Analisis tugas (*task analysis*)

Tahap ini menganalisis tugas-tugas pokok yang harus dikuasai peserta didik agar peserta didik dapat mencapai kompetensi minimal.

4) Analisis konsep (*concept analysis*)

Tahap ini menganalisis konsep yang akan dipelajari, menyusun langkah-langkah yang akan dilakukan secara rasional. Analisis konsep menurut Thiagarajan, dkk (1974) dilakukan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan

diajarkan, menyusunnya dalam bentuk hirarki, dan merinci konsep-konsep.

5) Analisis tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Pada analisis tujuan pembelajaran tahap pengubahan hasil analisis tugas dan analisis konsep ke dalam tujuan pembelajaran.

b. *Design* (tahap perancangan)

Tahap *design* bertujuan untuk menyiapkan prototipe perangkat pembelajaran. Tahap ini terdiri dari pemilihan media, pemilihan format, dan desain awal.

1) Pemilihan media (*media selection*)

Pemilihan media dilakukan untuk mengidentifikasi media pembelajaran yang relevan dengan karakteristik materi. Media dipilih untuk menyesuaikan dengan analisis konsep dan analisis tugas, karakteristik target pengguna, serta rencana penyebaran dengan atribut yang bervariasi dari media yang berbeda-beda. Hal ini berguna untuk membantu siswa dalam pencapaian kompetensi dasar.

2) Pemilihan format (*format selection*)

Pemilihan format dalam pengembangan perangkat pembelajaran ini dimaksudkan untuk mendesain atau

merancang isi pembelajaran, pemilihan strategi, pendekatan, metode pembelajaran, dan sumber belajar.

3) Rancangan awal (*initial design*)

Menurut Thiagarajan, dkk (1974: 7) "*initial design is the presenting of the essential instruction through appropriate media and in a suitable sequence.*" Rancangan awal yang dimaksud adalah rancangan seluruh perangkat pembelajaran yang harus dikerjakan sebelum ujicoba dilaksanakan.

c. *Develop* (tahap pengembangan)

Tujuan tahap ini adalah untuk menghasilkan perangkat pembelajaran yang sudah direvisi berdasarkan masukan dari para pakar. Tahap ini meliputi: (1) validasi perangkat oleh para pakar diikuti dengan revisi, (2) simulasi, yaitu kegiatan mengoperasionalkan rencana pelajaran, dan (3) uji coba terbatas dengan siswa yang sesungguhnya. Hasil tahap (2) dan (3) digunakan sebagai dasar revisi. Langkah berikutnya adalah uji coba lebih lanjut dengan jumlah siswa yang sesuai dengan kelas sesungguhnya.

d. *Desseminate* (tahap penyebaran)

Tahap ini merupakan tahap penggunaan perangkat yang telah dikembangkan pada skala yang lebih luas misalnya dikelas lain, disekolah lain, oleh guru yang lain. Tujuan lain adalah untuk

menguji efektivitas penggunaan perangkat didalam KBM (Trianto: 235).

Pada konteks pengembangan bahan ajar, tahap dissemination dilakukan dengan cara sosialisasi bahan ajar melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada guru dan siswa. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik, maka baru dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak dan pemasaran supaya bahan ajar itu dapat digunakan oleh sasaran yang lebih luas (Trianto: 235).

4. Model ADDIE

ADDIE muncul pada 1990-an yang dikembangkan oleh Reiser dan Mollenda. Model pembelajaran ini digunakan sebagai pedoman dalam membangun perangkat dan infrastruktur program pelatihan yang efektif, dinamis dan mendukung kerja pelatihan itu sendiri. Model ini menggunakan 5 tahap pengembangan.

a. *Analysis* (analisis)

Tahap analisis ini merupakan suatu proses mendefinisikan apa yang akan dipelajari oleh siswa, yaitu melakukan analisis kebutuhan, mengidentifikasi masalah, dan melakukan analisis tugas. Pada tahapan ini dilakukan proses analisis siswa,

menentukan materi ajar, menentukan SK yang akan dicapai dan media yang digunakan dalam pembelajaran.

b. Design (perancangan)

Pada tahapan ini dilakukan pembuatan silabus yang meliputi SK dan KD, menentukan indikator keberhasilan, memilih bentuk penilaian, menentukan sumber belajar, membuat rancangan pembelajaran dan memilih strategi pembelajaran.

c. Development (pengembangan)

Tahapan ini merupakan tahapan produksi, langkah-langkah tahapannya seperti : membuat objek belajar (dokumen, animasi, gambar dan video), membuat dokumen tambahan yang mendukung. Tahapan pengembangan ini langkah yang terpenting yaitu uji coba sebelum diimplementasikan.

d. Implementation (implementasi)

Pada tahapan ini merupakan langkah yang nyata untuk menerapkan sistem pembelajaran yang dibuat. Kegiatan yang dilakukan pada tahapan ini adalah mempersiapkan dan memasarkannya ke target siswa.

e. Evaluation (evaluasi/umpan balik)

Evaluasi adalah proses untuk melihat apakah sistem pembelajaran yang sedang dibangun berhasil, sesuai dengan harapan awal atau tidak. Pada tahapan ini dilakukan evaluasi formatif dan sumatif. Evaluasi formatif dilakukan selama

proses pengembangan perangkat pembelajaran, bertujuan untuk memperbaiki sistem pembelajaran. Evaluasi sumatif dilakukan setelah perangkat pembelajaran diberikan kepada siswa dan digunakan dalam proses pembelajaran (Ardy. 2013: 42-44).

5. Model IDI

Pada model IDI menerapkan prinsip-prinsip pendekatan sistem seperti yang dijelaskan berikut ini.

a. Tahap Penentuan (*Define*)

Pada tahapan ini identifikasi masalah dimulai dengan analisis kebutuhan. Hal yang harus dipertimbangkan seperti : karakteristik siswa, kondisi dan sumber yang relevan.

b. Tahap Pengembangan (*Develop*)

Pada tahapan ini identifikasi tujuan yaitu dengan menganalisis tujuan pembelajaran yang ingin dicapai. Selanjutnya dilakukan pemilihan metode yang cocok digunakan sesuai tujuan pembelajaran, urutan penyajian bahan dan bentuk instruksional yang sesuai dengan karakteristik siswa.

c. Tahap Penilaian (*Evaluate*)

Pada tahapan ini dilakukan uji coba terhadap perangkat pembelajaran yang telah disusun untuk menentukan kelemahan dan keunggulan, serta efisiensi dan keefektifannya (Jalius.2012: 96-97).

F. Penelitian Yang Relevan

Mutoharoh (2010) telah melakukan penelitian tentang pengaruh model pembelajaran *guided discovery learning* pada materi Laju Reaksi dimana hasil penelitiannya “ menyatakan bahwa terdapat pengaruh penerapan model *guided discovery learning* terhadap hasil belajar kimia siswa pada konsep laju reaksi diterima. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan model *guided discovery learning* memberikan pengaruh yang signifikan terhadap hasil belajar kimia siswa pada konsep laju reaksi.

Balim (2009) telah melakukan penelitian tentang *The Effects Of Discovery Learning on Students Succes and Inquiri Learning Skills* dimana hasil penelitiannya “ menyatakan bahwa kelompok eksperimen pada metode pembelajaran penemuan lebih tinggi dari kelompok kontrol. Siswa dengan kelas eksperimen lebih sukses daripada kelas control, ketika siswa diajarkan dengan metode tradisional dalam pembelajaran, mereka mengalami kesulitan memahami konsep-konsep mengenai subjek. Kesimpulan ini didukung oleh fakta bahwa siswa kelompok eksperimen memberikan jawaban yang lebih benar dari pada siswa kelompok kontrol pada tes prestasi akademik.

Metode pembelajaran penemuan mengharuskan siswa mengomentari konsep, informasi, dan insiden dengan membahas dan mengajukan pertanyaan dan mencapai informasi sendiri dengan kata lain, menemukan dan mencari solusi sendiri melalui praktek, dimana siswa

dituntut aktif dan guru membimbing mereka. Diyakini bahwa metode ini lebih bagus dari pada pembelajaran tradisional.

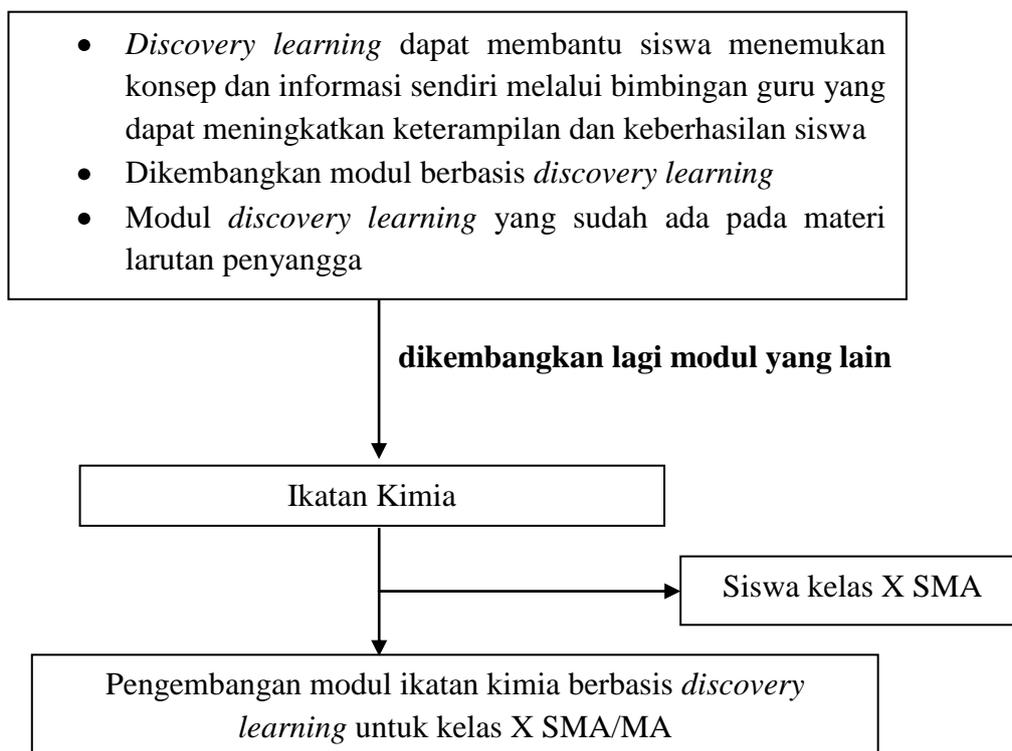
Fitri (2015) telah melakukan penelitian tentang “Pengembangan Bahan Ajar Larutan Penyangga dalam Bentuk Modul Berbasis Pendekatan Saintifik untuk Kelas XI SMA/MA” menyatakan bahwa modul berbasis pendekatan saintifik untuk materi larutan penyangga ini valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam kegiatan pembelajaran kimia. Begitu juga dengan Istiana (2015) telah melakukan penelitian tentang penerapan model pembelajaran *discovery learning* pada materi Larutan Penyangga dimana hasil penelitiannya “menyatakan bahwa penerapan model *discovery learning* dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa pada materi larutan penyangga. Dilihat dari hasil penelitian beberapa jurnal yang diambil, model pembelajaran *discovery learning* ini sangat cocok untuk membantu siswa dalam menemukan konsep dan informasi sendiri sehingga membuat siswa menjadi aktif dan paham terhadap konsep materi yang diperoleh. Dengan begitu siswa dapat meningkatkan aktivitas dan prestasi belajar siswa untuk mencapai suatu keberhasilan.

G. Kerangka Berpikir

Pembelajaran model *discovery learning* merupakan pembelajaran dengan penemuan, siswa didorong untuk belajar sebagian besar melalui keterlibatan aktif mereka sendiri dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip, dan guru mendorong siswa untuk memiliki pengalaman dan

melakukan percobaan yang memungkinkan mereka menemukan prinsip-prinsip untuk diri mereka sendiri (Hosnan,2014:280).

Masalah yang ditemui berkaitan dengan belum tersedianya modul berbasis *discovery learning* pada materi ikatan kimia kelas X SMA/MA. Oleh karena itu perlu modul yang berorientasi pada esensi kurikulum 2013 salah satunya adalah berbasis *discovery learning*. Dengan adanya modul berbasis *discovery learning* dapat membantu siswa menemukan konsep dan informasi sendiri melalui bimbingan guru yang dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Sesuai uraian diatas maka kerangka berfikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka berfikir pengembangan modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk kelas X SMA/MA

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

A. Simpulan

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

1. Modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* setelah diuji efektivitasnya terhadap hasil belajar untuk pembelajaran kimia kelas X tingkat SMA/MA yang dihasilkan mempunyai kevalidan tinggi, kepraktisan tinggi oleh guru dan kepraktisan tinggi oleh siswa.
2. Dihasilkan modul ikatan kimia berbasis *discovery learning* untuk pembelajaran kimia kelas X tingkat SMA/ MA yang valid dan praktis, sehingga dapat digunakan dalam proses pembelajaran.

B. Saran

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

1. Bagi guru modul berbasis *discovery learning* ini dapat menjadi salah satu alternatif bahan ajar pada materi ikatan kimia dalam kegiatan pembelajaran.
2. Bagi siswa diharapkan modul berbasis *discovery learning* untuk materi ikatan kimia ini menjadi salah satu alternatif bahan ajar agar siswa dapat memudahkan dalam menemukan konsep dari materi pembelajaran.
3. Untuk menguji efektivitas modul ikatan kimia terhadap hasil belajar.

KEPUSTAKAAN

- Ardy, Novan.2013. *Desain Pembelajaran Pendidikan*. Yogyakarta: Ar-ruzzmedia
- Arikunto, S. (2008). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Balim, Gunay Ali.2009. The Effects Of *Discovery Learning* on Students Succes and *Inquiri Learning Skills*. *Eurasian journal of educational research*. Volume 2, No.35. 2009: 1-20.
- Budi, Sentot. 2011. *Kimia Berbasis Eksperimen untuk SMA/MA kelas X*. Jakarta : Tiga Serangkai
- Boslaugh, Sarah dan Paul A. W. 2008. *Statistics in a Nutshell, a desktop quick reference*. Beijing, Cambridge, Famham, Köln, Sebastopol, Taipei,Tokyo: O'reilly.
- Daryanto.2014. *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Yogyakarta: PT Gavi Media.
- Departemen Pendidikan Nasional.2008. *Pengembangan Bahan Ajar*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional, Direktorat Jenderal Manajemen Pendidikan Dasar dan Menengah, Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Atas.
- Fitri, Zulvina Wilda. 2015. “ Pengembangan Bahan Ajar Larutan Penyangga dalam Bentuk Modul Berbasis Pendekatan Sainifik untuk Kelas XI SMA/MA “. *Skripsi*. Padang: Universitas Negeri Padang.
- Hamdani.2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: CV Pustaka Setia.
- Hosnan.2014. *Pendekatan Sainifik dan Kontektual Dalam Pembelajaran abad 21*. Jakarta: PT.Ghalia Indonesia.
- Istiana, Galuh Arika.2015. Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Untuk Meningkatkan Aktivitas dan Prestasi Belajar Pokok Bahasan Larutan Penyangga Pada Siswa Kelas XI IPA. *jurnal penelitian*.Surakarta: FKIP UNS.
- Jalius, Ellizar.2012. *Pengembangan Program Pembelajaran*. Padang: UNP Press.
- Johari dan Rachmawati. 2006. *Kimia untuk SMA/MA Kelas X*. Jakarta : Esis.
- Kemendikbud.2013. *Pendekatan Scientific (Ilmiah) dalam Pembelajaran*. Jakarta: pusbang prodik.

- Kosasih.2014. *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya
- Mudjijo. 1995. *Tes Hasil Belajar*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Mutoharoh, Siti.2010. Pengaruh Model *Guided Discovery Learning* Terhadap Hasil Belajar Kimia Siswa Pada Konsep Laju Reaksi. *Skripsi*. Jakarta: Uin Syarif Hidayatullah.
- Nasution. S. 2008. *Berbagai Pendekatan dalam Proses Belajar Mengajar*. Bandung: Bumi Aksara
- Permendikbud Nomor 59 Tahun 2014 *Tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Atas/Madrasah Aliyah*.
- Purwanto, Ngalim.2004. *Prinsip-Prinsip dan Teknik Evaluasi Pengajaran*. Jakarta: PT Remaja Rosdakarya.
- Rayandra, Asyar. 2012. *Kreatif Mengembangkan Media Pembelajaran*. Jambi: Referensi.
- Sabri .2012. *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Prestasi Pustaka Raya.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Syukri, S. 1999. *Kimia Dasar 1*. Bandung : ITB.
- Trianto.2014. *Mendesain Model Pembelajaran*. Jakarta: Kencana.
- Winkel, WS. 1996. *Psikologi Pengajaran*. Jakarta: Gramedia.